

LEZIONI

DI

FISIOLOGIA

LEZIONI

DI

FISIOLOGIA

DI

LORENZO MARTINI

TOMO SESTO



TORINO

PRESSO GIUSEPPE POMBA

1828

LEZIONE LXIII.

SOMMARIO.

1. Tubo digestivo.
2. Bocca.
3. Fauci.
4. Ventricolo.
5. Intestina.
6. Fegato.
7. Milza.
8. Pancreate.
9. Abdomine.
10. Notomia comparata.

LEZIONE LXIII.

Apparato digestivo.

Non tutti i fisiologi s'attennero allo stesso metodo, nel distribuire le varie funzioni. Magendie ed Adelon pigliarono incominciamento dalle funzioni animali. Bichat e Richerand amarono meglio d'incominciare dalle assimilatrici. Si potrebbe con egual diritto metter prime le funzioni genitali. In fatti l'animale non può, nè provvedere alla propria conservazione, nè alla propagazion della specie senza che senta un impulso. Perciò si potrebbe cominciare dalle funzioni animali. Nella investigazione della vita, giova prima contemplare i fenomeni che sono comuni agli animali ed alle piante, e poi far passaggio a scorger quello che è privilegio degli animali. Per questo si potrebbe dare il primo luogo alle funzioni della vita organica. Altri potrebbe desiderare di vedere come si generi l'animale, e nasca, e cresca, ed eseguisca i vari vitali muovimenti. Così il naturalista ama di vedere successivamente tutta la serie de' mutamenti cui subisce la semente. Lasciando noi a ciascuno piena pienissima libertà di seguir quell'ordine che più gli talenta, chiediam solo che non ci si nieghi di se-

guir quello che più piace a noi. Noi dunque incominceremo dalle funzioni assimilatrici. In questa lezione noi esporremo l'apparato digestivo.

§. 1.

Gli alimenti non potrebbero, nello stato in che sono fuori del nostro corpo, venire immediatamente convertiti in nostra natura: è necessario che dispongansi appoco appoco a questo trasmutamento. Tale è l'ufficio dell'apparato digerente.

Alcuni hanno una siffatta mole che non potrebbero essere introdotti nel ventricolo, se non venissero prima sminuzzati.

Questo tritamento non è sufficiente: esigesi di più che sieno rammolliti e disciolti.

Ma subiscono altri mutamenti che non sono semplicemente meccanici, non semplicemente fisici, non semplicemente chimici, ma vitali.

Questa conversione delle sostanze in propria nostra sostanza vien dunque non fatta per un atto solo, ma per parecchi: ciascuno de' quali si compie in un peculiar tratto del canale digerente.

Il tubo digestivo si divide in bocca, faringe coll'esofago, ventricolo, intestina.

§. 2.

La bocca è formata dalle due mascelle e dalle gote.

Bocca, secondo gli anatomici, comprende tutta la cavità: nel volgare linguaggio rappresenta sola-

mente l'apertura anteriore di quella. Noi piglieremo tal voce nel suo vero significato.

La bocca rappresenta una volta parabolica ovale, la quale è formata dalle ossa palatine e dalle ossa mascellari. La parte inferiore è costituita da parecchi muscoli. È tapezzata da una membrana mucosa. In essa metton foce i condotti salivari.

Sulla base della bocca siede la lingua, mobilissima, abile a prendere varie configurazioni.

I moderni ammetton nella bocca tre apparati: 1.º il masticatorio: 2.º il gustatorio: 3.º l'insalivante.

L'apparato masticatorio è composto delle due mascelle e de' muscoli che le muovono.

La mascella superiore è formata dalle ossa mascellari e dalle palatine: è annessa all'osso sfenoide per l'apofisi pterigoidea, e all'osso temporale per l'arco zigomatico. Nel margine alveolare contiene i denti.

La mascella inferiore è formata di due ossa prima del compimento del primo anno: poi d'un solo. Nel suo margine alveolare ha i denti. Nelle braccia ascendenti offre due apofisi, dette condiloidea e coronoidea.

La mascella superiore è immobilmente articolata col teschio: dicesi perciò da Chaussier sincraniana.

Si mosse tuttavia questione: se veramente la mascella superiore sia immobile rispetto al teschio. Haller pretende che non sia affatto destituta di

mobilità. Suppone la mascella inferiore fermamente appoggiata ad una colonna o tavola: e dice che la mascella superiore può muoversi insieme col teschio. Poi suppone che quella non si appoggi ad alcun corpo fisso: afferma tuttavia che l' altra si muove alcun poco: cioè in tal proporzione: il muovimento della mascella inferiore sta a quello della mascella superiore :: 6 : 1.

Non veggo che mai intenda Haller col dire che la mascella superiore si muove. Se detta mascella non si può muovere senza che ad un tempo si muova il teschio, se di necessità essa segue i muovimenti di lui, noi dobbiamo dire che è immobile rispetto al medesimo teschio.

La mascella inferiore è mobile: appellasi perciò da Chaussier diacraniana.

I denti sono sedici in ciascuna mascella. Gli incisivi (cuneiformi) sono quattro ed occupano il mezzo. I canini (angolari, coniformi, laceratori) sono due, uno per parte: vengono in seguito agli incisivi. Dieci sono i molari (cuspidati) cinque per parte: occupano gli spazi laterali de' margini alveolari, tra i canini e l' articolazione.

A certa età nascono quattro denti, uno per ciascuna estremità delle mascelle. Appellansi denti della sapienza.

La radice è unica ne' denti incisivi e ne' canini: più profonda ne' canini: tripla ne' primi due molari: quadrupla negli altri.

La corona è cuneiforme negli incisivi: coniforme ne' canini: quadrangolare e tubercolosa ne' molari.

I denti sono, come altrove vedemmo, durissimi: nella loro corona sono coperti da uno smalto politissimo e d'apparenza vetrosa.

Eppure i denti vanno soggetti alla flogosi e ad altre malattie. Basta applicar loro alcunchè di qualche acido p. e. dell'acido citrico, perchè si facciano dolenti. Si era preteso che non fossero la sostanza vetrosa, cioè lo smalto, e l'ossea che dolessero, ma fosse la gingiva che rattiene la radice. Ma è facil cosa di pruovare, come il dolor sia veramente nella sostanza del dente. Siavi un uomo sanissimo: s'applichi un acido a' soli denti: ne viene dolore. In tal caso non si offesero le parti molli.

Si avverta di passaggio che quel dolor di denti per l'azione degli acidi dicesi grecamente emodia: che vorrebbe dire afflusso di sangue a' denti.

Questa idea è falsa. L'afflusso del sangue è già un effetto: e neppur esso costante. Almeno avvi già dolore quando non vi sono ancora sintomi di afflusso di sangue. Del resto l'afflusso del sangue, quando occorre, si fa alle parti molli, nè si appalesa nella stessa sostanza del dente. Ma ammettiamo pure quanto viene suggerito dalla analogia delle altri parti irritate e infiammate: dirò sempre che per qualche tratto di tempo, certo non lungo,

vi ha già dolore senza che già vi sia un afflusso di sangue.

Sul che tutti pienamente consentono i patologi. Ma frattanto si conservò il termine di emodia. Dicesi pure stupor di denti, allegamento di denti.

I denti sono d'un grande aiuto alla masticazione: e veramente quelli che ne mancano, compiono male quella funzione.

Ne' vecchi i margini alveolari incallendosi compensano in parte la mancanza de' denti.

I condili della mascella inferiore sono rattenuti nelle cavità glenoidee delle ossa temporali da una capsola fibrosa e da un legamento.

La forza de' muscoli elevatori della mascella inferiore ha del portentoso.

I leoni conficcano i loro denti ne' metalli.

I topi corrodono il ferro, l'argento, ed altri metalli. Ma nel rodere non si ha solamente l'azione del mordere, ma eziandio quella del macinare; cioè si ha un effetto simile a quello della lima.

Un luccio, il cui peso non oltrepassi le due libbre, è atto a levare in alto venti libbre, afferrando la massa co' denti.

Haller racconta di un ragazzo che masticava la selce: egli il vide, il videro molti: perocchè era condotto quà là da un ciurmadore ad essere oggetto di curiosità.

Un altro traforava co' denti un piattello di stagno.

Vesalio vide un tale che afferrando co' denti

un palo di ferro del peso di venticinque libbre il lanciò dietro di sè alla distanza di trentanove piedi, e il lanciò con tal forza che si conficcò in una trave.

Cardano riferisce che un uomo alzava co' denti un albero di pomo, e se lo portava in sulle spalle.

Un altro sollevò un grosso sgabello.

Si legge d' un altro che pigliò fra' denti una botte, in vero vuota, ma tuttavia di gran peso, e se la gittò lungi di dietro.

Un altro prese colla bocca un vaso capevole di due pente, l' alzò, bevette, poi lo gittò dietro le spalle. Lo stesso poteva pure alzare ad un tempo dodici piattelli di stagno.

Un famoso bevone alzò un vaso capevole di censedici once pieno di vino.

Altri alzavano cinquanta libbre e meglio.

Altri arrivarono a sollevar libbre censessanta, dugento, dugentoquaranta, trecento.

Un cotale levò in alto un tavolo di sei piedi con cinquanta libbre all' uno de' suoi capi.

Haller nella sua giovinezza rompeva co' denti ossa di mandorle, a romper le quali erano mestieri dugento, anzi trecento libbre.

Si noti che le masse da superare si apponevano a' denti incisivi.

E qui ci si presenta l' opportunità di avvertire la disposizione della mascella inferiore.

Essa ci presenta una leva di terzo genere: o per dir meglio due leve di terzo genere cospiranti.

I punti fissi sono nell' articolazione: la resistenza è nel cibo che si suole apporre a' denti incisivi: le potenze sono i muscoli elevatori: specialmente il temporale e il massetere.

Ma le due leve, poichè cospirano, si possono riguardar come una sola.

Nelle leve di terzo genere la potenza debbe sempre esser maggior della resistenza, perchè ha minore distanza dall' ipomoclio. Ma qui si ha il vantaggio della maggior celerità. Mentre la potenza descrive un picciol arco, la resistenza ne descrive un maggiore.

La Natura nella mascella inferiore moltiplicò le potenze: non si contentò di mettere un muscolo per parte: ma due ne pose validissimi: e vi aggiunse i due muscoli pterigoidei: i quali tuttavia servono anzi al moto laterale che a quello di elevazione.

Le teste e le cavità articolari sono incrostate di cartilagine. Fra le due cartilagini si frammette una fibro-cartilagine interarticolare. Una sinoviale giace tra la cartilagine interarticolare e la cavità: un' altra tra quella medesima ed il condilo.

La mascella inferiore è messa in muovimento da muscoli elevatori o da muscoli depressori.

Gli elevatori sono quattro.

1.° Il temporale (temporo-mascellare) si attacca alla fossa temporale dell' osso temporale e all' apofisi coronoidea della mascella.

2.° Il massetere (zigomato-mascellare) si stende dallo zigoma all'angolo della mascella.

3.° Il pterigoideo esterno (piccolo pterigo-mascellare) si estende dalla faccia esterna della fossa pterigoidea alla parte esteriore del condilo.

4.° Il pterigoideo interno (grande pterigo-mascellare) si porta dalla fossa pterigoidea all'angolo della mascella.

I muscoli depressori della mascella inferiore sono sei:

1.° Il digastrico o biventre (mastoido-geniano) si attacca alla scanalatura digastrica dell'osso temporale e all'apofisi geni dell'osso mascellare.

2.° Il genio-ioideo.

3.° Il milo-ioideo.

4.° Il tiro-ioideo.

5.° Lo sterno-ioideo.

6.° L'omo-ioideo, detto pure coraco-ioideo o scapolo-ioideo.

Basta il nome ad indicarne le posizioni e gli attacchi.

L'apparato gustatorio, è composto della lingua e degli organi che finiscono in essa.

Qui noi consideriamo la lingua solamente in quanto serve alla gustazione.

Vuolsi avvertire che altro è gusto, altro gustazione.

Per gustazione s'intende l'uffizio della lingua nel raccogliere le sparse porzioni del cibo e nel riportarle ai denti.

La lingua è composta quasi interamente di muscoli: i quali sono otto: quattro per parte: diconsi linguali, stilo-glossi, io-glossi, genio-glossi.

I muscoli linguali sono interni ed inferiori: stendonsi dall'apice insino alla radice, ove attaccansi all'osso ioide ed alla laringe.

Gli stilo-glossi formano i margini laterali della lingua: procedono dall'apofisi stiloidea dell'osso temporale e prolungansi insino all'apice della lingua.

Gli io-glossi nascono per tre fascettini dall'osso ioide, fanno gran parte della radice della lingua, s'incrocicchiano coi muscoli linguali e portansi all'apice della lingua.

I genio-glossi nascono dalle apofisi geni, e formano la parte anteriore e superiore della lingua.

La lingua è avvolta da'comuni integumenti, qui sottilissimi: o per dir meglio è coperta dagli integumenti interni. L'epitelio od epidermide forma nella parte inferiore una piegatura detta, dall'ufficio suo, freno della lingua.

La lingua riceve i suoi nervi dal glosso-faringeo dal linguale mezzano, dall'ipoglosso.

Il glosso-faringeo e il linguale, ramo del trigemello, vanno a finire alle papille. L'ipoglosso si distribuisce solamente pe' muscoli.

La carotide facciale manda un ramo alla lingua, detto arteria linguale. Questa arrivata alla base della lingua dà tre rami: l'arteria dorsale, la sotto-linguale, la ranina.

L'arteria dorsale della lingua presenta alla base dell' organo una reticella.

La sotto-linguale provvede a' muscoli.

La ranina si porta all' apice e si imbocca coll' altra del medesimo nome.

Le vene hanno lo stesso nome che le arterie.

La vena dorsale offre alla base della lingua una reticella i cui rami in parte metton foce nella vena linguale e in parte nelle vene palatine.

I vasi linfatici accennano alle glandule conglobate che trovansi presso alle vene giugulari.

La lingua è unita all' osso ioide, a legamenti, a muscoli.

L' osso ioide è tra la base della lingua e la laringe. È tenuto in sito dal legamento stilo-ioideo da due legamenti tiro-ioidei e dalla membrana tiro-ioidea.

La parte anteriore dicesi corpo: le braccia maggiori, corna. Le minori corna sono due picciole apofisi nella unione delle grandi corna col corpo.

Il legamento stilo-ioideo si stende dalle piccole corna all' apofisi stilo-ioidea dell' osso temporale.

I legamenti tiro-ioidei si stendono dalle grandi corna alla cartilagine tiro-ioidea della laringe.

La membrana tiro-ioidea, di natura fibrosa, si espande tra il corpo dell'osso ioide e la cartilagine tiro-ioidea.

De' muscoli dell'osso ioide gli uni sono elevatori, gli altri depressori.

I muscoli elevatori sono quattro.

1.° Il genio-ioideo.

2.° Il milo-ioideo.

3.° Lo stilo-ioideo.

4.° Alcune fibre del costrittore mezzano della faringe.

La base della lingua è unita al corpo dell' osso ioide, mediante un legamento e fibre del muscolo io-glosso: è unita all' epiglottide per tre piegature della membrana mucosa della bocca.

L' apparato insalivante comprende gli organi che separano e versano nella bocca peculiari umori.

Questi umori sono tre: 1.° l' umore esalato: 2.° il muco: 3.° la saliva. Dal che si rileva come il nome di apparato insalivante sia inesatto.

L' umore esalato dalla membrana interna della bocca è albuminoso.

Il muco è separato dalle glandole mucose che giaciono nello spessore della membrana.

La saliva è separata da tre glandole per parte dette salivari. Ciascuna poi ha un proprio nome.

La parotide giace in una fossa che vaneggia tra il braccio della mascella inferiore e l' apofisi mastoidea. Il suo condotto escretorio, detto Stenoniano, si apre nella bocca vicino al secondo dente molare superiore.

La sotto-mascellare è posta sotto la base della mascella. Il suo canale, detto Warthoniano, mette foce al lato del freno della lingua.

La sotto-linguale è posta sotto la lingua: ha molti condotti escretorii detti Riviniani, i quali s' aprono a' lati della lingua, e talvolta nel condotto Warthoniano.

L' apertura della bocca è limitata, anzi costituita dalle labbra.

Esse sono formate da uno strato di cute richissima di vasi sanguigni, coperta da una sottilissima cuticola: e nell' interno da uno strato di membrana mucosa e inoltre da diciasette muscoli.

Uno è costrittore: gli altri sono dilatatori, otto per parte.

1.° Il costrittore, detto orbicolare, è quello che forma propriamente l' apertura della bocca.

2.° L' elevatore comune dell' ala del naso e del labbro superiore (grande sopra-mascello-labbiale) si stende dalla faccia esterna del braccio ascendente della mascella all' ala del naso, e al labbro superiore.

3.° L' elevatore proprio del labbro superiore (mezzano sopra-mascello-labbiale) si attacca alla parte inferiore interna dell' orbita ed al labbro superiore.

4.° Il canino (picciolo sotto-mascello-labbiale) si protende dalla fossa canina al labbro superiore.

5.° Il grande zigomatico (grande zigomato-labbiale) si prolunga dall' osso malare alla commessura delle labbra.

6.° Il piccolo zigomatico (piccolo zigomato-labbiale) è posto allato del summentovato.

7.° Il buccinatore (alveolo-labbiale) si attacca posteriormente a' due margini alveolari e anteriormente alla commessura delle labbra.

8.° Il triangolare (mascello-labbiale) si porta dalla linea mascellare esterna alla commessura.

9.° Il quadrato del mento si prolunga da detta linea al labbro inferiore.

§. 3.

La cavità della bocca conduce ad un' altra che è posteriore, la quale appellasi faringe, fauci, gola, gorzozzule.

Tra le due cavità si abbassa il velo palatino. Esso è un prolungamento della membrana mucosa che tappezza le due cavità, fra le pagine del quale si frappongono muscoli.

Quando il velo è alto, è chiusa la via dalle fauci alle narici.

Quando quello è abbassato, è chiusa la via che esiste tra le due cavità: per l' opposto l' altra è aperta.

Nel mezzo del velo palatino avvi l' uvola, formata dalla membrana mucosa e da tre muscoli.

1.° Il peristafilino esterno (sfeno-salpingo-stafilino) si stende dall' apofisi pterigoidea e dalla tromba Eustachiana al lato del velo.

2.° Il peristafilino interno (petro-salpingo-stafilino) si attacca per un estremo alla roccia ed alla tromba Eustachiana e per l' altro al lato del velo.

3.° L'elevatore dell'uvola (palato-stafilino) si stende dalla base dell'uvola al suo apice.

Il velo palatino presenta quattro archi, detti colonne.

L'uvola trovasi nella loro congiunzione.

In detti archi contengonsi i muscoli glosso-stafilini.

Negli archi posteriori trovansi i muscoli faringo-stafilini.

Tra i due archi dello stesso lato vi sono le tonsille od amigdale. Spettano alle glandule mucose.

La faringe internamente è formata dalla membrana mucosa che si prolunga là dalla bocca, ed esternamente da muscoli.

Albino ammetteva tre muscoli cui dicea costrittori della faringe: superiore, mezzano, inferiore.

Prima di lui, tanti se ne ammettevano, quanti sono gli attacchi. Si aveano quindi il cefalo-faringeo, l'occipito-faringeo, lo sfenoido-faringeo, il pterigo-faringeo, il glosso-faringeo, lo stilo-faringeo.

Chaussier non ammette che un sol muscolo faringeo.

Adelon pende ad ammetterne due. De' superiori ne fa un solo: perocchè la direzione delle fibre è medesima.

La faringe è elevata dal muscolo stilo-faringeo, e da tutti i muscoli elevatori dell'osso-ioide.

La faringe ha la figura d'un imbuto compresso nel suo mezzo. Alla quarta vertebra cervicale cessa

la figura d'imbuto e incomincia quella di un tubo. Qui piglia il nome di esofago.

I nervi della faringe procedono dal ramo linguale del mascellare inferiore, e dal glosso-faringeo.

I muscoli hanno i loro dal paio vagante.

Le arterie vengono dalla carotide esterna: e talvolta alcune dalla tiroidea.

Le vene intrecciansi in un plesso, o reticella, poi vanno a mettere foce nella vena faringea, e poscia nella gingulare interna.

L' esofago è parimenti muscolo-membranoso. La membrana mucosa è rugosa secondo la sua lunghezza. Lo strato muscoloso, che avviluppa esternamente il tubo membranoso, presenta fibre longitudinali esterne, ed altre interne circolari.

I nervi dell'esofago sono somministrati da' plessi esofagei, i quali spettano al così detto sistema nervoso organico.

Le precipue arterie vengono dall' aorta: alcune dalla tiroidea inferiore, dalla sotto-claveare, dalle bronchiali, e dalla prima intercostale. Tutte queste trovansi nella parte superiore. Nell' inferiore poi incontransi rami che procedono dalla sinistra coronaria del ventricolo.

Le vene confluiscono nella tiroidea inferiore, nell' aziga, nella bronchiale e nelle vicine.

I vasi linfatici accennano alle propinque glandule conglobate.

§. 4.

Il ventricolo comunica mediante il cardia coll'esofago e per via del piloro coll' intestino.

Offre internamente la membrana mucosa corrugata: segue poi un triplo strato di fibre muscolari: le esterne, longitudinali: circolari, le mezzane: le interne, obblique. Una terza tunica è somministrata dal peritoneo.

Questa membrana sierosa ripiegandosi in sè stessa dà gli epiploi od omenti: il gastro-epatico, il gastro-splenico. il gastro-colico.

Le due aperture del ventricolo hanno un anello muscolare. Diconsi valvole del ventricolo: valvola cardiaca: valvola pilorica. La prima tuttavia dal più de' notomisti si chiama sfintere del cardia. Questo nome è molto più esatto che quello di valvola. Anzi noi crederemmo potersi acconciamente dare il nome di sfintere anche all' anello che cinge il piloro.

Il ventricolo riceve alcuni nervi dal pneumogastrico, altri dal paio vago, altri infine da' nervi ganglionari: i quali formano dei plessi, detti gastrici: comunicanti questi col plesso celiaco: per mezzo del nervo vagante comunicano co' plessi esofagei.

Il ventricolo riceve il sangue da tre arterie: le quali tutte sono rami della celiaca. Dette tre arterie sono, la stomacica, in mezzo: l'epatica, a destra: la lienale, a sinistra.

Da queste arterie procedono la coronaria destra ossia pilorica, la coronaria destra ossia cardiaca, la gastro-epiploica destra, la gastro-epiploica sinistra.

L'arteria lienale o splenica manda quattro o cinque rami, detti arterie brevi. Essi sembrano stabilire una comunicazione tra il fondo cieco o parte sinistra del ventricolo e la milza. Su questa falsa supposizione si fondò una teoria sull'uso della milza: di cui altrove ragioneremo.

Le vene, prive di valvole, confluiscono nella vena splenica e nella porta: tranne però alcuni rami della coronaria sinistra i quali metton foce nella vena aziga.

§. 5.

Il canale intestinale si protende dal piloro insino all'ano: è lungo da sei a sette volte l'altezza del corpo: ma è avvolto in sè: talchè può essere contenuto nella cavità abdominale, ed anzi lasciar sito ad altre viscere.

Il tubo intestinale vien diviso in più tratti. Prima si divide in tenue e crasso: poi il tenue in duodeno, digiuno, ileo: il crasso in cieco, colo, retto: poi il duodeno in tre porzioni che non hanno un nome particolare: ma diconsi prima, seconda, terza: nuovamente il colo si divide in destro, trasversale, sinistro, flessuoso od iliaco.

Le intestina hanno una struttura molto simile, e quasi pari a quella del ventricolo.

Hanno solo due strati di fibre muscolari: vale a dire le longitudinali e le circolari.

Presentano una varia quantità di vasi sanguigni: intendesi de'cospicui. Le tenui sono più rosse.

Hanno le rughe più eminenti.

Il duodeno ne ha poche: molte il digiuno. Entrambi le hanno circolari. L'ileo ne ha pochissime e longitudinali. Le rughe intestinali diconsi valvole conniventi.

Nelle intestina crasse le fibre muscolose longitudinali si raccolgono in tre fascetti, appellati impropriamente legamenti.

Le intestina sono rattenute in sito da piegature del peritoneo: il digiuno e l' ileo dal mesenterio: il colo dal mesocolo: il retto dal mesoretto. Il duodeno nella terza sua porzione trovasi nel mesocolo trasverso: nel rimanente è libero.

Al fine dell'ileo e al principio del cieco v'ha la valvola Bauvhiniana, fornita di due labbra, che pigliano il nome dalle connessioni: l'uno dicesi labbro ileo-colico: l' altro labbro ileo-ciecale.

L'intestino ha unito a sè un picciolo intestino, appellato appendice vermiforme.

Il quarto inferiore del retto offre rughe longitudinali assai spesse. Diconsi colonne del retto o del Morgagni. I loro interstizii a foggia di cellette appellansi lacune.

L' ano, apertura inferiore del tubo intestinale, è attorniato da un apparato muscoloso. Quattro sono i muscoli.

1.° Lo sfintere dell'ano (coccigio-anale) si attacca al sommo del coccige per un tendine: si divide in due fascetti che circoscrivono l'ano: inoltre si confonde in parte col bulbo-cavernoso, e in parte si perde nel tessuto cellulare.

2.° L' elevatore dell'ano (sotto-pubio-coccigeo) si stende dalla parte diretana del pube e dalla propinqua regione delle ossa iliache alla parte posteriore del retto. Col muscolo ischio-coccigeo forma la parete inferiore, e per così dire il pavimento della cavità abdominale.

3.° L' ischio-coccigeo è posto sopra e dietro il sotto-pubio-coccigeo: si stende dal davanti della spina ischiadica al coccige e alla parte anteriore del sacro.

4.° Il trasverso del perineo (ischio-perineale) si stende per traverso dalla tuberosità ischiadica allo stesso muscolo del lato opposto: si unisce per alcune fibre al muscolo bulbo-cavernoso e allo sfintere dell' ano.

Le intestina tenui ricevono i loro nervi da' nervi ganglionari i quali formano due plessi mesenterici, superiore l' uno, l' altro inferiore.

Le arterie del duodeno vengono dall' epatica e dalla mesenterica superiore. Il rimanente, cioè il digiuno e l' ileo, riceve i vasi arteriosi dalla mesenterica.

Le vene, prive di valvole, confluiscono nella vena porta.

I vasi linfatici, detti pure chiliferi, ed anche impropriamente lattei, portansi alle glandule mesenteriche, le quali contansi da cento a cencinquanta, disposte in varii filari od ordini: vanno infine a terminare nel condotto toracico.

Le intestina crasse ricevono i nervi da' nervi ganglionari, i quali formano i plessi mesenterici: l'uno superiore, inferiore l'altro.

Le arterie traggono origine dalla mesenterica superiore e dalla mesenterica inferiore.

Le vene finiscono nella mesenterica e poi nella porta.

I vasi linfatici si imboccano in parte con quelli dell'intestino tenue: in parte camminano separatamente al condotto toracico.

L'intestino retto si distingue dal cieco e dal colo pel numero e per l'origine de' nervi e de' vasi.

I nervi sono più abbondanti: alcuni organici: altri animali: questi procedono da' sacri.

Le arterie dell'intestino retto sono l'emorroidale interna, la mezzana, la esterna.

L'emorroidale interna è un ramo della mesenterica inferiore: le altre sono ramificazioni delle arterie ipogastriche.

Alle arterie corrispondono le vene.

La vena emorroidale interna mette foce nella vena delle porte. La mezzana e la esterna nelle ipogastriche.

Nel tubo intestinale versano umori il fegato od il pancreate.

§. 6.

Il fegato giace al lato destro del ventricolo, cui cuopre sul davanti. È sostenuto da quattro legamenti: due laterali, il falciforme, il coronario. Nella sua faccia concava presenta due eminenze, dette porte: fra le quali scorre una vena tutta particolare che è la vena porta: poi la vescichetta fellea. Il fegato ha come tutte le glandule conglomerate una struttura acinosa. Gli acini sono composti di vasi sanguigni, vasi linfatici, condotti escretorii, nervi e tessuto cellulare, che serve a collegare insieme tutti questi elementi organici. I condotti escretorii, detti pori biliari, vanno tutti a metter foce in uno che dicesi condotto epatico. Dopo un qualche cammino dà un ramo alla sinistra che accenna alla vescichetta biliare. Appellasi perciò condotto cistico. Oltre l'origine di detto condotto laterale, il condotto epatico piglia il nome di condotto coledoco: cioè il coledoco è come il tronco da cui procedono, come rami, i condotti epatico e cistico. Il condotto coledoco si porta al duodeno, s'insinua fra le tuniche, serpeggia alquanto e poi s'apre al fine del primo tratto.

I nervi del fegato sono somministrati dal plesso epatico: e il plesso epatico è prodotto dal celiaco.

Questi plessi serbano comunicazione col paio vagante.

Il fegato ha parecchi arterie. Una è propria sua: dicesi perciò arteria epatica: è un ramo della celiaca. Riceve pur rami dalla gastro-duodenale, dalla coronaria destra del ventricolo, dalla arteria coronaria sinistra, dalla mesenterica superiore, e alcuni ramicelli delle arterie che scorrongli dappresso.

Il fegato è fornito d'una vena affatto particolare: ed è la vena porta testè mentovata. Ha poi le vene simili al generale del sistema venoso. Hanno valvole, ma poche: metton foce nella vena cava.

I vasi linfatici sono destituti di valvole: portansi al condotto toracico.

I condotti escretorii si imboccano in più luoghi co' vasi linfatici: talchè possonsi ragguardare come pertinenti ad un medesimo sistema.

§. 7.

Al lato sinistro del ventricolo è posta la milza: viscere pressochè interamente composto di vasi sanguigni. È unita al ventricolo mediante l'epiploo gastro-splenico: fra le cui lamine distribuisconsi vasi sanguigni, appellati vasi brevi.

I nervi della milza procedono dal plesso splenico: e questo è generato dal plesso celiaco.

La milza riceve il sangue da'un arteria cospi-

cua detta lienale, che è il sinistro ramo della celiaca.

Le vene lienali sono capevoli, molli, corte, prive di valvole.

I vasi linfatici metton foce nel condotto toracico.

§. 8.

Il pancreate è situato dietro al ventricolo fra le lamine del mesocolo trasverso. Ha una struttura somigliante a quella delle glandule salivari. Per questo venne da alcuni chiamato glandula salivare abdominale. Il suo condotto escretorio, appellasi Virsungiano: mette foce nel duodeno vicino al termine del condotto coledoco: alcune volte s' impianta nel medesimo,

Il pancreate riceve i suoi nervi dai plessi vicini.

Le arterie, le ha dalla gastro-duodenale, dalla splenica, dalla mesenterica superiore.

Alle arterie corrispondono le vene.

I vasi linfatici vanno ad imboccarsi co' lienali.

§. 9.

Gli organi digerenti, incominciando dal ventricolo, sono contenuti nell' abdomine.

Questa cavità è formata posteriormente dalle vertebre lombari, dall' osso sacro, dal coccige: superiormente e a' lati dalle coste mendose: infe-

riormente e a' lati dalle ossa innominate: superiormente dal diaframma: inferiormente dai muscoli elevatori dell'ano e dagli ischio-coccigei: nel rimanente, in alto, in basso, sui lati, nel mezzo, in avanti, è cinta da parecchi muscoli.

È quì da notare che vi sono cinque muscoli per parte, riuniti anteriormente nell'aponeurosi detta linea bianca.

1.° Il trasverso (lombo-abdominale) è il più profondo. Si attacca alle cartilagini delle coste mendose per digitazioni o dentellature, che incrocicchiansi con quelle del diaframma, al labbro interno della cresta iliaca, al legamento del Fallopia, alle apofisi trasverse e spinose delle vertebre lombari. Si sparte in tre fogli: riceve nelle loro piegature il muscolo quadrato dei lombi: si porta verso la linea bianca: si divide in due fogli aponeurotici ne' quali è ricevuto il muscolo retto: termina nella linea bianca.

2.° Il picciolo obbliquo (ilio-abdominale) è esterno al trasverso: si attacca alle vertebre lombari, all' osso sacro, all' interstizio della cresta iliaca, al legamento del Fallopia, alle cartilagini delle ultime coste, alla linea bianca. Posteriormente partecipa la sua aponeurosi al muscolo dentato inferiore: anteriormente divide un' altra aponeurosi per ricevere il muscolo retto.

3.° Il grande obbliquo (costo-abdominale) è superficiale: si attacca al labbro esterno della cresta

iliaca, alla grande aponeurosi che forma tutta la parete anteriore dell'abdomine, alle tre ultime coste: termina nelle coste nona, ottava, settima, sesta: incrocicchia le sue digitazioni con quelle del gran dentato e del gran pettorale.

4.° Il muscolo retto (sterno-pubiano) giace nella parte anteriore dell'abdomine al lato della linea bianca. Si attacca per la sua estremità superiore allo sterno, alle coste settima, sesta, quinta: per la inferiore alla sinfisi del pube. È contenuto in una guaina aponeurotica somministrata da' muscoli obbliquo e trasverso. Nella sua lunghezza presenta digitazioni aponeurotiche.

5.° Il muscolo piramidale (pubio-sotto-abdominale) è un picciol fascetto assai corto, quasi appendice del retto. Si attacca alla sinfisi del pube ed alla linea bianca. Talvolta manca in un lato, altre volte in amendue.

Il peritoneo, membrana sierosa, è un gran sacco cieco, il quale si ripiega in sè stesso e forma il mesenterio, gli omenti, e inoltre alcune appendici sporgenti nelle intestina e liberamente fiottanti, conosciute sotto il nome di appendici epiploiche.

L'abdomine ha parecchi aperture. Tre nel diaframma per lo passaggio dell'esofago, dell'aorta, della vena cava inferiore: una anteriore e nel mezzo sulla linea bianca: ed è l'ombellico, chiudentesi dopo la nascita. Due per parte anteriormente ed inferiormente: l'anello inguinale (sotto-

pubiano) per cui passano i vasi ed i nervi che vanno a' testicoli: l'arco crurale, all'anguinaia, sotto cui passano i vasi ed i nervi delle estremità inferiori. Due altre nella parete inferiore destinate al tragitto de' vasi e de' nervi otturatori, delle arterie e vene ischiadiche.

§. 10.

L' apparato digestivo presenta molte varietà nella serie degli animali.

Tutti gli animali hanno un canale cibario più o meno complicato: vale a dire con più o meno organi posti all' intorno, destinati a versare in quello peculiari umori: ma il canale esiste assolutamente in tutti. Questo è il carattere più manifesto dell' animalità. Vi sono animali, in cui non veggonsi nervi, non muscoli: non vi sono argomenti evidentissimi di senso e di muovimento volontario: ma in tutti, il ripeterò pure, vi è un tubo digestivo.

Negli zoofiti o piantanimali, come gli appella il Redi, il prendimento delle materie nutritive si fa per la superficie: ma poi queste materie vengono portate in un apparato digerente.

Il tubo intestinale è già più manifesto nelle vorticelle rotatorie e nelle idre. Questi animali intanto non prendono, ma anzi suggono alimenti liquidi.

Le cimici, le mosche, gli acari, i pedicelli, le

pulci, alcuni vermi, specialmente le sanguette, le vespe, suggono in parte, e in parte ingollano i cibi.

I mammiferi succhiano pe' polmoni.

Gli insetti che non hanno polmoni, sono forniti di peculiari aculei a foggia di cucchiai (*haustella*), od anco di una proboscide carnosa la quale in alcuni comunica con una vescica che giace nella cavità abdominale.

Gli altri animali, che usano di alimenti solidi, li ricevono colla mandibola o mascella: seppure escludiamo alcuni molluschi, come le lumache e i vermi (afroditi), i quali a quel fine servonsi d'una particolare proboscide.

Gli animali di classe inferiore valgonsi della mascella solamente al prendimento del cibo: ma non al masticare.

Gli anfibii tuttavia e i pesci hanno molti denti. Alcuni insetti, crostacei, zoofiti, specialmente l' echino, sono forniti di apparato masticatorio.

In alcuni pesci, come nel carpione, le ossa faringee hanno molti denti.

Negli uccelli, che pasconsi di grani, negli insetti, nel cocodrillo, in certi molluschi e ne' vermi il ventricolo è cartilaginoso: ed è perciò atto a tritare i cibi.

Una tal struttura di ventricolo è specialmente notabile nella mane pentadattile.

Molti crostacei, insetti, molluschi, vermi, offrono un ventricolo dentato.

Molti ordini di animali hanno tre classi di denti come l' uomo: ma però con alcune differenze.

1.º La serie è interrotta.

2.º Hanno diversa lunghezza.

3.º I superiori non corrispondono agli inferiori.

4.º In alcuni animali i primi denti a certa età cadono.

5.º In altri una mascella ha tre specie di denti: l' altra sol due od anco sol una.

6.º Vario è il numero, il sito, la struttura, la figura, la grandezza.

Il ventricolo presenta molte varietà.

L'idra e gli zoofiti sono quasi interamente un ventricolo da cui partono braccia mobili destinate a suggere il cibo.

Il ventricolo è manifesto ne' molluschi e ne' crostacei.

Gli insetti nello stato di larva hanno un gran ventricolo il quale va successivamente restringendosi a misura che si avanzano verso la loro perfezione.

I pesci hanno un esofago ampio e corto.

In alcuni il ventricolo si porge muscoloso solamente intorno al cardia ed al piloro.

In altri è tutto carnoso e di pareti assai spesse.

In alcuni evvi uno strato di glandule mucose frammezzo alla tunica muscolosa e alla vascolare.

Ne' rettili il ventricolo manca di fondo cieco: è bislungo: le sue pareti sono sottili e trasparenti; le tuniche sono strettamente congiunte.

In moltissimi manca la valvola del piloro.

Il più degli uccelli hanno tre ventricoli: il primo dicesi ingluvie, il secondo ventricolo succenturiato: il terzo è il ventricolo propriamente detto.

L'ingluvie è nella parte inferiore del collo: molto dilatabile, muscoloso-membranaceo, ricco di glandule mucose. Negli uccelli granivori rappresenta una vescica. Manca nello struzzo, in altri granivori e nella maggior parte de' carnivori.

Sotto l'ingluvie avvi un ristringimento: poi una nuova dilatazione ovale, ricca di glandule mucose: ed è il ventricolo succenturiato detto pure echino. Negli uccelli, in cui manca l'ingluvie, l'echino è molto ampio: più ampio del ventricolo carnoso ossia il terzo o vero.

Ne vien dietro un altro ristringimento: e poi il ventricolo carnoso. L'esterna tunica procede dal peritoneo. Poi vi sono due muscoli le cui fibre partono da due centri tendinosi che scorrono lunghesso i margini del ventricolo. La tunica interna è celluloso-fibrosa, internamente vascolare, e rivestita da una epidermide callosa. Il piloro non ha valvola: ma solo alcune fibre circolari.

La forza de' muscoli del ventricolo è varia.

Ne' carnivori e negli insettivori il ventricolo è presso che interamente membranaceo.

Negli onnivori è più robusto.

Robustissimo ne' granivori.

Le membrane del ventricolo sono pari in numero e natura nei mammiferi e nell' uomo.

Nell' uomo però la tunica muscolare è più manifesta: cioè presenta una maggiore continuità di fibre.

La figura del ventricolo nell' uomo è quella di una cornamusa: negli animali si mostra globosa, ovale, bislunga, irregolare.

L' esofago in alcuni animali è più lungo e più breve, in altri più stretto e più lungo.

S' impianta in varie guise nel ventricolo.

In molti mammiferi è semplice: in altri presenta varii ristringimenti e varii dilatamenti ragguardati come tanti ventricoli.

Il ventricolo composto ora è doppio, ora triplo, altre volte quadruplo.

Il ventricolo è semplice e simile all'umano nella maggior parte de' carnivori.

Tal è pure in molti erbivori e onnivori.

Il cavallo, il topo, la lepre, il coniglio ed altri animali onnivori hanno un ventricolo complicato.

L' interna tunica presenta varietà nelle diverse sue parti.

In alcuni erbivori, come nella marmotta criceto, e nella didelfi gigantea, nel porco taiassu e bradipo e ne' cetacei carnivori lo stomaco è spartito in più ricettacoli.

Ne' ruminanti e ne' cornuti quattro sono i ventricoli. Il primo è il rumine detto pure ingluvie: il secondo appellasi reticolo: il terzo nomasi omaso, centopelli, echino, libro: il quarto abomaso, ventricolo intestinale, falisco.

Il rumine è massimo negli animali adulti: presenta all' esterno due protuberanze: si divide internamente in quattro cavità o avallamenti: è muscoloso.

Il reticolo è minore di tutti, sferico, situato a destra avanti all' esofago e all' ingluvie: tocca il centro tendineo del diaframma: ha più robuste fibre muscolari che il primo.

Il centopelli è a destra, dietro al fegato: ha pareti sottilissime: forma coll' interna sua tunica altrettante appendici simili alle epiploiche: sono state raffrontate a' fogli d' un libro, e perciò fu detto libro. Offre tante papille miliari: vario ne è il numero. Nel bue contansi sino a cento: nella pecora non sorpassano il numero quaranta.

L' abomaso è sotto l'omaso, a dritta dell' ingluvie: il maggiore dopo di essa: è bislungo a foggia di pera. La tunica interna presenta piegature longitudinali.

I tre primi ventricoli comunicano fra di loro per mezzo d' una produzione muscolosa-membranacea dell' esofago. Nello stato di rilassamento si vede un solco: dalla contrazione delle colonne muscolari ne risulta un tubo.

Dopo il ventricolo il tubo intestinale è il carattere più generale dell' animalità.

La struttura e la lunghezza è varia secondo che varia è l' indole del cibo apprestato dalla natura agli animali.

È lunghissimo il tubo intestinale negli erbivori.

È brevissimo ne' carnivori.

Tiene una via di mezzo negli onnivori.

Sovente la brevità del tubo intestinale è compensata dall' ampiezza.

Nell' uomo è sette volte l' altezza del corpo.

In alcuni rettili e ne' pesci è meno lungo del loro corpo.

Nella maggior parte degli animali vertebrati l' intestino è diviso in due parti: tenue e crasso.

Il limite delle due parti è vario.

Nell' uomo, nel satiro e nel fascolomo avvi l' intestino cieco coll' appendice vermiforme.

In altri mammali o vi ha il solo cieco, o solo l' appendice.

In altri non vi ha limite manifesto e fisso.

In alcuni pesci la porzione inferiore del tubo intestinale ha minor calibro.

La stessa condizione fu avvertita primamente da Mekel nel feto de' mammali.

Diversi pur sono gli avvolgimenti del tubo intestinale.

Detti avvolgimenti sono più numerosi negli erbivori.

Dopo il tubo alimentare e il cuore, il viscere che è più largamente diffuso nel regno animale, è il fegato.

Negli insetti non è così manifesto: ma pure vi sono vasi che da Cuvier e Trevirano sono considerati come biliari.

In generale si può stabilire che la mole del fegato è in ragione inversa della encefalica.

Ne' mammiferi osservasi pure una ragione inversa tra il fegato e l'apparato respiratorio.

In alcuni animali vi sono condotti epatico-cistici. Furono ammessi per alcuni notomisti anche nell'uomo: ma una più severa osservazione smentì la loro sentenza.

L'inserzione del condotto coledoco nell'intestino duodeno è a varia distanza dal piloro.

Non è però costante che la distanza sia in ragione che gli animali sono più carnivori, come alcuni aveano preteso.

La vescichetta del fiele manca in molti mammali.

Quasi tutti i carnivori ne sono forniti.

Manca tuttavia in alcuni cetacei, nel delfino focena, e nella didelfi, in alcuni uccelli, negli insetti, e ne' vermi.

Moltissimi erbivori hanno la vescichetta biliare. Tali sono specialmente il bue, la lepre, il castoro.

Manca in molti rosecchianti: particolarmente nel topo, nel cavallo, ne' maiali, ne' ruminanti solidunguli, in alcune pecore, e ne' cetacei, in alcuni uccelli e pesci e in tutti i molluschi.

Il fegato negli uccelli comparativamente al corpo ha maggiore ampiezza che ne' poppanti.

E qui si noti che in questa classe l'apparato respiratorio è di molto volume.

Il condotto epatico e il cistico, tranne pochi casi, metton diversa foce.

La vescichetta biliare è obbliqua, più posteriore, ovale, molto ampia.

Manca nel pappagallo, nel merlo, nello struzzo, nella meleagride, nella colomba, e nel tetrao bonasia.

Ne' rettili il fegato è di tal volume che occupa i due ipocondrii: sovente non è spartito in lobi.

In moltissimi il condotto epatico ed il cistico hanno due distinte terminazioni.

Tutti hanno la vescichetta del fiele: minore però che negli uccelli: più strettamente aderente: meglio annessa al fegato, e d' una figura ovale.

Ne' pesci è molto voluminoso, spartito in più lobi, od anco non diviso: molliccio.

Molti sono i canali epatico-cistici.

Il volume della vescichetta biliare è maggiore ne' pesci di molta voracità: manca in pochi.

Tutti i molluschi hanno un grosso fegato: mancano di vescichetta biliare.

I condotti biliari si portano ora all' intestino, ora al ventricolo.

Negli acefali il fegato attornia il ventricolo.

In molti acefali l' intestino penetra nel fegato.

Ne' crostacei non vi esiste vero fegato. Tuttavia vi sono alcuni tubetti spugnosi che separano la bile.

Così pure negli insetti si osservano canaletti che separano la bile.

Negli animali d' ordine superiore avvi la milza. Da'mammiferi insino a'pesci per lo più va sempre diminuendo di mole.

Ne' molluschi non esiste più.

Dissi che per lo più il volume della milza va diminuendo nella serie degli animali a misura che scendiamo a quelli d'ordine inferiore. Or dico che questo non è costante.

In alcuni pesci molto voluminosa è la milza.

Le arterie lienali in alcuni animali mammiferi procedono dalla celiaca.

Ne' cetacei, negli uccelli, ne' rettili, ne' pesci, provengono dalle arterie del ventricolo, del duodeno, del mesenterio.

Le vene lienali ne' mammiferi metton foce nella vena porta.

Ne' mammiferi la milza è unita al ventricolo pe' vasi brevi.

Negli uccelli è propinqua all' ingluvie ed all' echino.

Ne' rettili e ne' pesci è aderente ora al ventricolo, ora all' intestino tenue, altre volte al mesenterio.

Nella rana i vasi lienali comunicano con quelli dell' intestino retto. La qual cosa fu per la prima volta avvertita dal Moreschi.

Ne' delfini vi sono da sette a dodici milze si piccole, che tutte insieme non agguagliano la milza degli altri animali di pari mole.

Meckel osservò talvolta milze succenturiate nell'uomo, le quali erano globose come ne' cetacei.

Ci rimane a dir delle differenze cui presenta il pancreate.

Ne' poppanti, negli uccelli, e ne' pesci è somigliante all' umano, seppur si eccettui la varietà di figura, di colore, di grandezza, di divisione in lobi. In tutti cioè presenta la natura conglomerata.

In molti mammali offre più lobi.

Negli uccelli e' presenta un solco profondo: od anco due lobi distinti.

Ne' rettili offre molta d:fferenza di sito e di figura.

Nella classe de' pesci, la rana e gli squali sono i soli che abbiano un organo che si possa raffrontare al pancreate.

Negli altri pesci vi sono appendici piloriche, e intestini ciechi, la cui interna tunica somministra in grande abbondanza un umore che compie lo stesso ufficio che il pancreatico.

I condotti escretorii in alcuni animali hanno terminazioni distinte. Questo si osserva negli uccelli.

Nella maggior parte degli animali confluiscono in un principale: e questo ora termina nel coledoco, ed ora si apre nell' intestino duodeno.

I rettili hanno ora un solo condotto pancreatico ed or due.

L' apparato digestivo, che abbiamo nella presente lezione abbozzato, è senza dubbio di somma dignità nella macchina animale. Per esso si mantiene quella composizione, quell'organismo, quella crasi, su cui è fondata tutta la vita. Ora passeremo ad esaminare le funzioni che al medesimo apparato sono affidate.

LEZIONE LXIV.

SOMMARIO.

1. Definizione della fame.
2. Senso e sensazione se differiscano.
3. Appetito malamente distinto da fame.
5. Alterazione della fame.
6. Effetti della fame.
7. Sinchè si possa protrarre il digiuno.
8. Spiegazione.
9. Dante difeso.
10. Condizioni della fame.

LEZIONE LXIV.

Fame.

Il corpo animale ha bisogno di una certa condizione organica per essere incitabile. Per l'esercizio delle funzioni l'organismo si altera: quelle stesse molecole che erano atte all' incitabilità, perdono quell' abilità: anzi apporterebbero danno. È necessario che quelle particelle rendute inutili e nocevoli siano eliminate e altre nuove vengano a luogo loro surrogate. Ma donde mai trarre queste nuove materie? Non vi sono. È mestieri che si preparino. Nella natura vi sono bene i primi materiali: ma è d'uopo che essi si uniscano in certo ordine, in certa proporzione. A questo fine appunto gli animali sono stati forniti di un peculiare apparato il quale piglia sostanze straniere, le elabora, e infine le trasforma in tessuti organici. Ma come mai l'animale poteva avvedersi del quando, del come riparare l' organismo? Sì addomandava dunque un qualche sentimento: e tale, è quello della fame. Noi dobbiam di presente di questa provvida nostra ammonitrice favellare.

§. 1.

Quella sensazione, che ne invita e costringe a prender cibo, appellasi fame.

§. 2.

Alcuni fisiologi vogliono che si chiami senso e non sensazione.

Questa è la differenza che stabiliscono fra l'uno e l'altra. Ogni mutazione dell'animo procede da una delle due seguenti cagioni. Il più delle volte viene in seguito all'azione di qualche potenza sugli organi sensorii. Talvolta poi è causata da sottrazione di potenza o almeno non da alcuna potenza. Sovente noi proviamo un mal essere senza che vi sia alcun agente: può dipendere da una peculiare affezione del sistema nervoso independentemente da ogni esterna influenza. Nel primo caso e' dicono sensazione: nel secondo, senso. Così la luce eccita sensazione: le tenebre producono senso: il calore, sensazione: senso, il freddo.

Ora essi contendono che la fame dipenda dall'esser vuoto il ventricolo, o da una particolare condizione del medesimo non prodotta dall'azione di qualsiasi potenza. Epperciò conchiudono doversi la fame riferire a' sensi e non alle sensazioni.

A' cotali io opporrò in primo luogo che la loro distinzione tra senso e sensazione è affatto affatto

immaginaria: in secondo luogo che se ne suol far divario ma ben altro: finalmente che, anche ammettendo la loro distinzione, non si potrebbe tuttavia conchiudere che la fame non sia sensazione.

E qual necessità avvi mai di distinguere la mutazion dell' animo secondo che è cagionata da un chè di positivo o da un chè di negativo? È pur sempre un' affezione dell' animo. Il freddo produce vera sensazione, sebbene non sia corpo. La sottrazione del calorico induce nel sistema nervoso un tal mutamento vitale per cui noi abbiamo coscienza. Ora non è questa una sensazione? Che cosa significa *sentire?* Aver coscienza. Ora siam bene consapevoli del freddo ossia difetto di quella temperatura che è opportuna al pro del nostro corpo.

Nè vorrei che si tenessero in egual conto il freddo e le tenebre. Nel freddo noi proviamo una sensazione: al contrario nelle tenebre nulla sentiamo. Solamente l' anima nostra paragonando lo stato presente col passato è conscia che è priva del beneficio della luce: ma non prova una mutazione attuale. Al contrario in un freddo di certo grado non solamente siam conscii di non goder più del calore, ma proviamo un dolore, nè più nè meno che se fossimo sotto l' influenza d' un agente.

Dunque qualunque mutazione del comune sensorio che vien dietro ad una impressione fatta negli organi sensorii, o da una potenza o da una condizione sussecutiva alla sottrazione d' una po-

tenza od anco prodotta da uno sconcerto del sistema nervoso, è sensazione.

Ho detto che la sensazione è sempre prodotta da qualche condizione del sistema nervoso, condizione inerente al fisico. Ho aggiunto questa spiegazione, perchè la mutazione del comune sensorio eccitata dall'animo suolsi dire anzi percezione che sensaziune.

Or dirò che si suol far divario tra senso e sensasione, ma non già quello cui essi stabiliscono.

Col nome di senso si usa di esprimere la funzione degli organi sensorii, comunque inoperosa: in somma ciò che Galeno chiamava facoltà.

Siavi un cotale, non cieco, ma al buio. Interroghiamolo se abbia il senso della vista: dirà che sì. Dimandiamolo se abbia la sensazione della vista: dirà che no. Dunque e' si vede come il termine di senso si suole adoperare ad esprimere la facoltà per cui si ha sensazione, ove vengano ad operar su di noi le opportune potenze.

Bichat ammise la sensibilità organica: ma non si valse però dell' espressione di senso organico.

Presso alcuni scrittori, ma certo pochissimi, trovo questo modo di dire: ma non debbono esser seguiti.

Noi anzi abbiam dimostrato che nè anco il termine di sensibilità organica è esatto. Esso è ineguale mente inesatto che quello di senso organico.

Se si volesse star rigorosamente alle parole,

forse che senso e sensazione sì terrebbero per sinonimi. Ma tornerà pur meglio attenersi all' uso de' più. Noi dunque per senso intenderemo l' abilità a sentire.

Or pruoviamo che anche ammettendo la distinzione, quale quelli stabiliscono, ciò nulla meno non si potrebbe adottare la loro opinione sulla fame.

Essi danno per dimostrato che la fame non dipenda da alcuna potenza, ma semplicemente da una peculiare condizione del sistema nervoso in seguito alla mancanza di molecole necessarie all' integrità dell' organismo.

Ma è poi veramente dimostrato? Molti attribuiscono tutto al sugo gastrico: altri almeno gliene assegnano una qualche parte. Dunque eglino non doveano sì di botto affermare la cosa.

Torniam più presso al nostro assunto.

La fame può esser grata, può esser ingrata. È grata quanto è prontamente soddisfatta: se no, diventa crucciosa, almeno il più spesso.

§. 3.

Si è voluto dare una diversa denominazione alla fame grata ed alla tormentosa. Quella prima si chiamò appetito: alla seconda si riserbò il nome di fame. Questo è il senso in che il volgo adopera quelle due voci. I più severi non hanno mai adot-

tato il termine di appetito per esprimere la fame piacevole.

Appetito è un termine d'assai più estesa significazione. Esprime brama. Qualsiasi desiderio può a ragione dirsi appetito. Così diciamo appetito della gloria, appetito delle dovizie e simili.

Nè ci si opponga che in tali casi la parola si prende metaforicamente: perocchè anche i filosofi, quando parlano senza figura, se ne valgono in un senso, tanto fisico, quanto morale.

I Latini davano il nome di *cupiditates* alle passioni: ma si avverta che *cupiditas* nella sua prima origine esprimeva la brama, tanto del corpo quanto dell'animo. Perciò quando volevasi favellare delle passioni, dicevasi *cupiditates animi.* Questo veggiamo in Sallustio: il quale quanto fosse scrupoloso osservatore della favella, non vi ha mestieri di pruovarlo. In processo di tempo invalse l'uso d'intendere le passioni, quando il termine *cupiditas* non aveva aggiunto.

Dicasi adunque fame od appetito de' cibi: ma non mai semplicemente appetito.

§ 4.

Nello stato di sanità la fame indica necessità di prender cibo.

Ma qui conviene avvertire esservi una specie di fame che si potrebbe chiamare spuria. Essa non

dipende da necessità di risarcir le perdite, ma da altra cagione.

La fame cui noi diciamo spuria, vien da altri scrittori appellata fattizia.

Questo nome non mi piace. Fattizia suppone alcunchè procedente dal nostro volere: ora sovente la fame illegittima non dipende per nulla da noi.

Io riserberei il nome di fame fattizia a quella che viene causata dall'assuefazione.

In somma varie sarebbero le specie di fame spuria: quella che è prodotta dall'assuefazione ne sarebbe una. Poichè questa dipenderebbe dal nostro modo di vivere, che in sul principio almeno è spontaneo, parmi potersi appellare fame fattizia.

Varie sono le cagioni che possono eccitare la fame spuria.

Molta è l'influenza del morale sul fisico. Al vedere un grato alimento o nel rammentare la dilettanza che noi provammo nell'assaporare un dato cibo, anche non presente, fa venire la fame.

Questa fame spuria ha molta connessione colla vera. Infatti se altri siasi già cibato a sazietà, non può più trovare allettamento al cibo consueto: ma se gli si rechi davanti un piattello di cui sia rottamente goloso, si sentirà nuovamente disposto a mangiare.

Vuolsi ancora aggiungere una considerazione. L'assuefazione esercita un grande imperio sul corpo

animale. Chi è ausato a prender larghezza di cibo, contrae il bisogno di pigliar più alimento che non addomanda la nutrizione.

In somma la fame procede da due condizioni: l'una risiede nei tessuti di tutto il corpo, i quali debbono risarcire le loro perdite: l'altra è nel ventricolo. La condizione del ventricolo, come pruoveremo più sotto, procede (secondo le leggi di santità e fuori di ogni accidentale influenza) dalla condizione generale. Ma possono esservi cagioni che facciano nascere la condizione del ventricolo senza che vi sia la generale. In tal caso si ha la fame, cui abbiam dato il nome di spuria.

Il ricorrer della fame dipende dalle due condizioni. Quanto maggiore è la quantità delle perdite, tanto meno si può sopportare l'astinenza dal cibo. Quanto maggiore è l'energia del ventricolo, tanto più frequente ricorre la fame, e tanto maggior copia di cibo si può prendere, conforme alle leggi della sanità.

L'adolescente abbisogna di pasti più spessi: perchè non solamente debbesi risarcire le perdite, ma provvedere al crescere del corpo.

Il laborioso bifolco soggiace a più perdite che il molle cittadino: e dunque debbe cibarsi di più.

L'energia del ventricolo è maggiore in un indurato seguace di Marte che in un contemplativo sacerdote di Pallade. Epperciò quel primo può digerir più cibo che non il secondo.

Le forze del ventricolo vengono accresciute ne' geniali banchetti. Quindi un certo eccesso di cibo si può impunemente sopportare.

La frequenza della fame dipende, come si vede, da tutte le circostanze che possono accrescere o l'una delle due mentovate condizioni, o tuttadue.

La fame allora è conforme alla sanità, quando è in ragione delle perdite e di quella energia del ventricolo la quale non oltrepassi quel grado che è conciliabile collo stato dello stomaco ragguardato per sè, e colla corrispondenza cui quell'organo debbe mantenere cogli altri.

L'influenza dell'assuefazione viene compresa in questa seconda condizione. Essa induce nel ventricolo una certa energia conciliabile fra certi limiti colla sanità.

§ 5.

La mancanza o notabile diminuzione di fame indica sempre o uno stato propinquo a malattia, o malattia già esistente. Quella diminuzione od abolizione della fame dicesi anoressia.

A pari condizioni la gravezza de' morbi è in ragione della costante anoressia. Dissi costante, perocchè l'anoressia nelle malattie si può giustamente ragguardare qual voce della Natura. Quando il ventricolo non è abile a digerire, è utile che non vi sia allettamento al cibo. Il consueto alimento

sarebbe o soverchio od altrimenti inopportuno. Quindi la malattia debbesi di necessità esacerbare. Ma quando l'anoressia è di lunga durata, talchè trascorso quel periodo che è assegnato alle malattie acute (chè così appellansi le brevi e gagliarde) allora è giusto il temere. Noi siamo quindi indotti a credere che la malattia non è guarita, ma che addomanda un più energico e costante metodo curativo: od è di tal veemenza, che ritrosa ad ogni sforzo dell'arte inclina a diuturnità, o per parlar secondo il linguaggio de' Patologi, alla cronicità.

La fame è argomento di sanità. In caso di malattia, indica leggerezza.

Qui suppongo che la fame sia moderata: immoderata costituisce malattia.

L' eccesso di fame non ebbe alcun nome particolare: si potrebbe assai bene appellare iperoressia.

Varie sono le specie di fame morbosa: e queste specie ebbero ciascuna il proprio nome. Sono tre: la cinoressia, la licoressia, la bulimia.

La cinoressia o fame canina è una tal fame che spinge a prender tanta copia di cibo, che aggravando lo stomaco eccita il vomito.

La licoressia o fame lupina è quella fame che porta a divorar molto cibo, il quale non si rigetta per vomito ma viene digerito.

La bulimia o fame bovina è quella fame che per pigliare alimento non saziasi, perchè questo trascorre il canale digestivo senza subire quelle alterazioni che sono necessarie alla chilificazione.

E giacchè siamo in sul parlare della fame morbosa, e' conviene avvertire che la fame non solamente può viziarsi per grado, ma eziandio per modo: talchè non si appetisca molto cibo; od almeno solamente molto cibo, ma si senta propensione a certe sostanze che paiono assurde: certo che non sono conformi alle leggi della sanità.

Cullen diede il nome di disoressia a tutte quelle malattie in cui la fame è alterata, tanto in più o meno, che per la propensione ad assurde sostanze, talchè l' anoressia è un genere di disoressia. E parmi che sarebbe meglio di dare il nome di disoressia a quelle malattie in cui la fame si riferisce a materie assurde, tanto alimentari, quanto non nutritive.

Io ammetterei tre generi distinti: e sarebbero l' iperoressia, l' anoressia, e la disoressia.

Che se si volesse riguardare il termine di disoressia come comune, converrebbe escogitarne uno che competesse a quelle affezioni in cui si appetiscono sostanze assurde.

Dico assurde: perchè così parlano i medici. Del resto, se vogliamo essere esatti, non ci varremo di siffatto vocabolo. Perocchè ben lungi dall' essere assurde quelle materie cui ne spinge la fame, sono, almeno il più spesso, rimedio.

Le donne incinte, in via d' esempio, sono soggette a tal morbo per cui non facciasi bene la digestione stomacale. Si svolge perciò un acido;

elleno appetiscono la calce : ora questa sostanza è opportunissima a neutralizzar l' acido. Qui noi abbiamo lo stesso effetto che proponongonsi i medici nello amministrar la magnesia.

Questa malattia delle gravide dicesi cissa, citta, pica, malacia.

Se non si fosse stanziato di dare un tal nome al desiderio morboso di non naturali sostanze che travaglia le donne incinte, si potrebbe estendere ad ogni genere di fame che fosse morbosa per modo, ossia per natura dei corpi cui ci spinge. Ma sinchè questa parola si adopera in tal senso, converrà esprimere una simile affezione nel nostro sesso, ed anco nel leggiadro fuori del tempo della gravidanza.

Notisi di volo che hanno torto i nosologi nel riguardare quelle alterazioni della fame come altrettante peculiari malattie. Il più spesso non sono che sintomatiche.

Una circostanza che è degna di molta considerazione nel sentir del ventricolo, si è che que'cibi, i quali sono più nutritivi, apportino più presto sazietà.

Tizio mangia carni: Mevio cibi vegetali. Il primo sentesi sazio molto prima del secondo.

Facciasi sempre astrazione dell' assuefazione e dell'augumento di energia nel ventricolo cui possono indurre fortuite cagioni.

Certo che noi ci saziamo più presto di un ali-

mento vegetale che non sia di facile digestione, o non ci piaccia, che d' un intingolo animale di cui siam ghiotti,

§ 6.

Se non venga soddisfatto alla fame, ne risulta perturbazione nel corpo animale.

Quì avvertirò, che, rigorosamente parlando, dovrebbesi dir digiuno od astinenza, e non fame. Veramente talvolta il digiuno produce tutt' altro effetto che il sentimento della fame. Noi tuttavia seguirem l' uso.

I fenomeni che si osservano spartonsi in locali ed universali. I primi sono circoscritti al ventricolo; i secondi si appalesano in tutto il corpo.

Lo stomaco si contrae: si rinserra in sè. In questo effetto la membrana muscolosa è attiva: la mucosa, passiva. Le fibre muscolari violentemente contraggonsi: la mucosa cede a quelle contrazioni, e maggiormente corrugasi. La membrana sierosa sembra non avere alcuna parte: non presenta al certo alcun mutamento sensibile.

Magendie fece sperimenti in animali. Risultò da quelli che nel più degli animali l' astinenza non si può impunemente sopportare oltre quattro o cinque giorni. Gli animali, cui egli assoggettò agli sperimenti, erano nella scala più propinqui all' uomo.

Si fecero simili osservazioni negli uomini che per elezione o per necessità si astennero da ogni cibo.

Altri mutamenti avvengono nel ventricolo. Tira a sè il duodeno: le sue pareti si fanno più spesse: le glandule mucose sono più prominenti: le papille nervose, sono sensibilmente più cospicue.

Nella sua cavità rincontransi saliva, muco, e talvolta pure bile, e sugo pancreatico.

Questo io leggo presso gli autori: ma a dir la verità non ne sono affatto affatto capace. Quanto alla bile, non vi ha dubbio: ma il dubbio si riferisce al sugo pancreatico.

Veramente non saprei come possa conoscersi la presenza di detto sugo. La bile si appalesa col suo calore, o verdastro, o giallognolo; il muco può distinguersi dalla bile per restarsi che fa aderente alle pareti dello stomaco: la saliva può porgersi schiumosa, e bianchiaccia: ma l'umor pancreatico non ha peculiari proprietà per cui si possa discernere. Abbiamo altrove avvertito come massima sia la somiglianza fra la saliva ed il sugo pancreatico: quindi maggior difficoltà nel determinare se siavi detto sugo. Come questo umore si versa in un colla bile, è credibile che esista mescolato con quella che si è trovata nel ventricolo dei cadaveri: ma certezza non vi è. Del resto lo scioglimento di tal punto non è di gran rilievo per la scienza.

Si cerca se in siffatto stato siavi o non siavi at-

terazione nella circolazione: e, dove si ammetta una qualche alterazione, si cerca qual essa siasi.

Dumas tiene credenza che il ventricolo riceva più sangue quando è vuoto, che quando contiene alimenti: e ciò perchè nel primo stato i vasi sono più flessuosi e i nervi sono compressi. Pensa che in allora una parte del sangue, che era avviato al ventricolo, rifluisca al fegato, alla milza, agli omenti.

Chaussier ammette il fatto: ma non si accomoda ad una spiegazione che gli puzza troppo di materiale.

Bichat niega a dirittura il fatto: nè quì si ferma, ma soggiunge che anche ammettendolo non si dovrebbe spiegare conforme i principii di Dumas.

Egli privò animali di cibo: mentre erano travagliati da una crucciosissima fame, ne aperse il ventricolo.

I vasi sanguigni erano contratti: la membrana mucosa men rosseggiante: i vasi dell' omento ringorganti.

È falso, dice Bichat, che i vasi del ventricolo sieno più flessuosi quando è vuoto. Essi distribuisconsi per la membrana sierosa: ora questa non ha veruna parte ne' muovimenti del viscere. Dicasi lo stesso de' nervi. Per altra parte la contrazione dell' organo non può mai supporsi a tal grado che ne vengano compressi i nervi. È falso che il fegato, la milza, l' omento sieno più capaci

quando il ventricolo è vuoto. Mentre questo viscere si rinserra, rinserransi nella stessa misura gli organi associati.

Magendie muove dubitazione su quest' ultima asserzione di Bichat.

Egli tentò esperimenti in parecchi animali. Trovò che, quando il ventricolo è vuoto, la vescica orinaria, la vescichetta biliare, sono in tale stato che possono contenere maggior copia de' proprii umori.

Consente a Chaussier che lo stomaco vuoto riceve meno sangue che quando è pieno: ma riflette che lo stesso osservasi parimente nel fegato, nella milza, nell' omento, e negli altri visceri abdominali.

Noi a Magendie opponiamo due considerazioni.

Egli ammette che lo stomaco vuoto riceve meno sangue, e che lo stesso addiviene negli altri visceri abdominali. Ora come mai conciliar questo con quanto dice, essere gli altri organi più capaci ossia atti a ricevere e contenere maggior copia di umori? Se il ventricolo vuoto riceve meno sangue, il fegato, la milza, e gli omenti sono più capaci: e perchè al contrario ne riceveranno meno? Più chiaramente: perchè mai ammettere maggior capacità ne' vasi e cedevolezza de' visceri e intanto pretendere che non ricevano maggior copia di sangue?

Non veggo poi qual paraggio voglia fare Ma-

gendie tra il distendersi passivamente la vescica orinaria e la vescichetta biliare e quell'augumento di capacità nel fegato, nella milza, negli omenti. I due primi recipienti non fanno che dilatarsi per la diminuita esterna pressione: ma ben altra e' la bisogna in que' visceri che non consistono in sacchi, ma sono composti di più elementi organici in tutta la loro spessezza. In essi il dilatarsi non è già un mutamento passivo, perchè il sangue si porta loro in maggior copia: è mestieri che vi sia attratto: ossia è necessario che prima i vasi dilatinsi: allora il sangue potrà colà condursi. È in noi contrarre i muscoli abdominali e il diaframma: le intestina vengono compresse: perciò è promossa l'evacuazione delle materie fecali: ma non otterremo lo stesso effetto nel fegato e nella milza. Abbiam bello ristringere la cavità abdominale: ma que' visceri (cui siami lecito di appelar solidi per non rappresentar essi un sacco o cavità) que' visceri, dico, non daranno mai indizi di contenere una minor copia di sangue.

Nella fame è affetto il fegato: la bile si accumula nella sua vescichetta: si infosca appoco appoco per lo perdere che fa il menstruo della materia colorante.

Tutte le funzioni illanguidiscono: il polso è fiacco: l'alitare lento e travaglioso: sminuisce il calore: varie secrezioni rallentansi: l'assorbimento per lo contrario si accresce.

Un languore incomincia a farsi sentire: poi succedono atrocissimi dolori allo stomaco. Sovente dopo un certo tratto di tempo ne emerge una calma insidiosa: essa è indizio di morte propinqua.

L'apertura de' cadaveri di quelli che perirono per digiuno presenta alterazioni nel ventricolo.

Dumas fece sperimenti iu quattro cani cui privò d'alimento. Spense a vario intervallo uno di essi: lasciò che il quarto soccombesse alla morte spontanea.

Nei tre primi tanto minore era la quantità de' sughi quanto maggiore era la distanza fra il cessare dell' alimentarsi e l'uccisione. Nel quarto la membrana mucosa presentava alcune tracce di corrosione.

Magendie confermò colle proprie le osservazioni del Fisiologo di Mompellieri.

Se non che già prima di questi due celebri fisiologi, Hunter avea notato un incominciamento di distruzione della membrana interna in un soggetto ch' era perito d' inedia.

Qui vi sono dispareri sullo scomparire de' sughi dello stomaco e sulla corrosione della interna sua membrana.

Per quanto spetta al primo fenomeno, gli uni pensano che vengano assorbiti, perchè servano alla nutrizione. Gli altri tengono sentenza che l'azione de' vasi linfatici sia per legge d' antitesi più gagliarda quando negli altri sistemi v' ha debolezza.

Nè l'una nè l'altra spiegazione ci va a verso. I sughi del ventricolo non sono nutritivi, ma sono destinati ad elaborare le sostanze nutrienti. Consentiamo esservi antitesi fra i vari sistemi: essa però in certi limiti: ma non è per nulla dimostrato che questa alternativa di energia nelle varie parti possa aver luogo quando vi ha debolezza. Un sistema è concitato a maggior azione: gli altri sono meno attivi, paiono anzi quasi inattivi: la bisogna debb' esser tale e non altra. Ma non si può voltar la proposizione. Non si può dire: il sistema nervoso ed il sanguigno sono deboli: dunque il linfatico sarà più attivo.

Non vi ha certo documento dell' augumentarsi l' assorbimento de' sughi gastrici, almeno costantemente, per la fame.

È vero che il ventricolo presenta varia copia d' umori. Ma si rifletta che mancando di nuovi opportuni principii non ne separa più: e la secrezione del sugo gastrico, e quella del muco e dell' umore perspiratorio diminuiscono come tutte le altre secrezioni.

Ci si opporrà che i famelici, se prendano acqua e poi muoiano, mostrano una molta minor quantità della bevanda: che perciò l' assorbimento è accresciuto.

Adagio. L' acqua forse può nutrire: essa certamente può conferire alcunchè alle condizioni organiche vitali pel suo assorbimento. Ma non è così

del sugo gastrico e degli altri umori che separansi dal ventricolo. Il sugo gastrico debbe disciogliere gli alimenti: il muco debbe lubricare: l'umore albuminoso perspirato debbe conservare la mollezza e cedevolezza delle tuniche. Ma questi umori assorbiti non potrebbono, nè nutrire, nè giovare a mantenere le debite condizioni nell'organismo.

Io adunque incomincierei per dubitare se veramente e costantemente si accresca l'assorbimento del ventricolo.

Posto un cosiffatto augumento, nol deriverei mai da antitesi: ma bensì da un generale sconcerto per cui le funzioni sono alterate.

Nè sempre alterate ad un modo: ma ora si accrescono, ora illanguidiscono.

Mentre dico augumento e scemamento, non parlo della forza vitale, ma bensì degli effetti manifesti. Altro è augumento di forza vitale in un organo secretorio: altro è augumento di secrezione. L'orina, in via d'esempio, è più parca per soverchio incitamento: può essser copiosa per somma debolezza.

Veniamo all'altro fenomeno.

Anche qui vi sono varie opinioni. Gli uni, fra i quali Spallanzani, pensano che quella erosione sia prodotta dal sugo gastrico, il quale non trovando alimento su cui operare, porta l'azione sua sul tessuto del ventricolo. Altri pendono a giudicare che il dolore atrocissimo possa essere cagione d'in-

fiammazione. Altri sono nella credenza che per mancanza di materiali necessarii all'organismo ne venga la dissoluzione.

Prima di spiegar l' erosione che si osserva talvolta nello stomaco de' morti per inedia, rifletterò che un siffatto fenomeno non è costante. In certi casi non eravi alcun indizio di distruzione de' tessuti. In altri casi l' alterazione era solamente apparente: vedevansi macchie nerastre o d' altro colore. A prima giunta sarebbesi detto che erano cancrenose: ma essendo stata lavata l' interna superficie dello stomaco ed astersa dilicatamente con una spugna, si trovò la massima integrità. Sovente quelle macchie sono prodotte dall' addensamento di muco, o d'altro umore: ma certo non appartengono al tessuto. Questa osservazione dovrebbero pur fare i banditori della irritazione gastro-enterica: che se la facessero, non sarebbero sì corrivi a proclamare ovunque e sempre, o flogosi, od altro processo che loro piaccia chiamare irritazione nelle vie alimentari.

E perchè mi viene in taglio, voglio qui narrare una storia che io udii dalla stessa bocca del Rasori. Una donna cade inferma: si chiama nn medico: la gran sentenza è pronunciata: gastro-enteritide: si caccia sangue: si ricaccia sangue: la malattia si aggrava: si fanno consulti: si replicano salassi: si applicano falangi di mignatte all' abdomine: l' infelice soccombe. Si apre il cadavere.

Il Rasori, sebbene non fosse mai intervenuto alla cura dell' ammalata, fu invitato ad assistere alla necrotomia. Si guardano le intestina: il colo presso alla vescichetta biliare pende al giallo fosco: sorge su un tale, e grida: flogosi: Il Rasori asterge l'intestino: scompare ogni coloramento giallastro: era bile che trapela per le membrane della vescichetta biliare anche ne' sanissimi, certo trapela dopo morte, anche quando non la precedette alcuna malattia. Al vedere quella scomparsa del giallo, fuvvi silenzio. Si apre il ventricolo: macchie nerastre: si grida: cancrena. Il Professore piglia le pinzette: afferra dolcemente quella materia: è un umore rappigliato: il tessuto è interissimo.

Forse simili casi non sono sì rari.

Non è mia intenzione di censurare la dottrina di Broussais. Egli è a commendare per aver destata l'attenzione de' medici su d'un fatto. Forse l'Autore passò i limiti del vero. Non è a credere che tutte, od almeno quasi tutte le malattie sieno da flogosi, o voglia dirsi irritazione: che sieno sempre idiopatiche del canale cibario: ma io lascierò a clinici il decidere il punto. Per ora io mi limiterò ad avvertire che fra i medici, non mancano di quelli, indegni veramente d'un nome sì glorioso, che ciecamente empirici non vedono che una sola malattia, un sol metodo curativo: non tengono da più il sangue che come un poderosissimo nemico dell' economia animale. Di quelli non mancano che veg-

gono, ma non guardano: o, per dir meglio, guardano, e non veggono: hanno occhi esterni, ma non occhi interni. Que' primi sono comuni all'uomo ed a' bruti, gli altri sono un privilegio del saggio.

Dunque, rappiccando il filo del discorso, non è costante l'erosione della membrana mucosa del ventricolo in quelli che morirono di fame.

Quando avvi alterazione nel ventricolo, o questa consiste in un semplice rosseggiamento, o veramente presenta indizi di flogosi o di effetti sussecutivi alla medesima, come sarebbe, in esempio, la cancrena.

Nel primo caso, non vuolsi tosto gridar flogosi. Rosseggiamento indica maggior copia di sangue. Questa abbondanza di sangue può esser da flogosi, può non esser da flogosi: o si parla del vivente, o si parla del cadavere. Nel primo caso, l'afflusso del sangue può aver luogo senza flogosi.

Il nostro Broferio eccitò l'attenzione dei medici su d'un fatto che era pur già conosciuto da' più antichi, ma in poi trascurato e presso che obbliato. Egli diede a questo fenomeno, a questa affezione il nome di emormesi: la qual voce esprime impeto di sangue. Divide l'emormesi in varie specie: ma specialmente in attiva e passiva.

Se si volesse essere severissimi insino allo scrupolo, non direi emormesi passiva. Nella congestione di sangue passiva non vi ha impeto: il sangue si porta a' vasi allargati, nè più nè meno che

come l'acqua la quale scorre per un canale che di stretto si faccia più ampio. Ma non dando troppo peso a picciole cose, noi pensiamo che si possa seguitare la nomenclatura del nostro nazionale.

Tommasini addottando in gran parte l'opinione di Broferio propone il termine di angioidesi in surrogazione a quello di emormesi.

Questa voce non mi pare esatta. Angioidesi esprime tumore de' vasi. Ora non basta dire tumor dei vasi: ma è mestieri esprimere il genere loro.

Forse sarebbe stato più conforme adoperare la parola emoidesi: che esprime tumor sanguigno. Ma neppur questa voce sarebbe esatta: perocchè il tumore non è del sangue, ma de'vasi sanguigni: il sangue è assolutamente passivo.

Noterò tuttavia, che l'espressione di tumor sanguigno è stanziata dall'uso, sebbene non in un significato assolutamente medesimo.

Ma sorgono nuove difficoltà. Nel caso nostro non vi ha vero tumore: avvi solo allargamento dei vasi. Ora l'idea di tumore ci porta all'idea d'un processo morboso in cui i vasi sanguigni sono, sì, affetti, ma non soli affetti.

Abbiamo altrove dimostrato che il turgore, se non è esclusivo al tessuto cellulare, in questo specialmente risiede.

Non essendosi adunque sinquì proposta una parola che esprima esattamente la cosa, parmi che si dovrebbe seguire la nomenclatura di Broferio:

seppure non si volesse (il che non sarebbe se non a commendarsi) ritornare in sull'orme degli antichi e valersi della voce orgasmo.

Per quanto spetta al nostro ufficio ne basti il sapere che si può dar rosseggiamento senza infiammazione.

Or soggiungasi che quel rosseggiamento non è sempre congiunto colla medesima condizione d'incitamento. Ora il sangue affluisce per accresciuto incitamento: in tal caso si ha la vera emormesi. Ora i vasi lasciansi distendere, ricevono maggior copia di sangue. Nell'un caso e nell'altro avvi rosseggiamento, ma non vi ha infiammazione.

Consideriamo di presente il cadavere.

Dopo morte il sangue si porta a varie parti: per lo più a quelle che sono più basse: altre volte a quelle che per la preceduta malattia sono più inchinevoli a dissoluzione: ed anco a quelle che sono per natura più rilassate. In tuttatre i casi mentovati osservasi una rossezza, un lividore, senza che vi sia stato processo infiammatorio. Anzi, sovente non vi fu neppur emormesi. L'emormesi non può avvenir dopo morte.

Dunque concludiamo che il rosseggiamento del ventricolo non è certissimo indizio d'infiammazione.

Ora supponiamo vera infiammazione. Io dico che essa può avere origine da varie cagioni.

Si consente che il sugo gastrico possa talvolta

produrre infiammazione. Quest'umore, per propria natura non è caustico: ma o perchè si secerne alterato, o perchè si altera nel suo soggiorno nel ventricolo, può divenire irritante, epperciò produr flogosi.

Ma questa cagione non è costante: anzi per avventura è rarissima. Quando il ventricolo è nello stato di vacuità, il sugo gastrico o non si separa, o si separa in molto minor copia. Il ventricolo di quelli che perirono di fame nel più de' casi si porse arsiccio, o assai meno inumidito.

Si è detto per alcuni, che il dolore può essere cagione d'infiammazione. Borsieri pretende che il dolore or sia effetto d'infiammazione, ed or ne sia cagione. Essere il dolore un sintoma di flogosi, tutti ne consentono.

Quando prima avvi dolore senza infiammazione, e poi si desta questo processo, io penserei che non è già il dolore che produce la flogosi: ma la cagione che apporta il dolore è quella stessa che apporta l'infiammazione.

Tizio conficcasi una spina in un dito: ne nasce dolore: non ci è ancor flogosi, poi si desta. Non si dirà già che la spina generi il dolore, e che il dolore generi la flogosi. Si dirà per l'opposito che la spina è cagione del dolore e dell'infiammazione.

Concedo che in alcuni casi la cagione materiale del dolore non è manifesta: ma nel più de' casi, è manifestissima: e negli altri il raziocinio la suppone.

Nè è necessario che siavi una cagione materiale peregrina al corpo. Posson bene gli umori corrompersi, o, per dir meglio, divenire irritanti.

Molte possono esser le cagioni di questa discrasia. In qualunque malattia si può scompigliare la perspirazione cutanea: il sangue non privato dei cipii divenuti inutili ed escrementizii è un irritante. Il sangue debbe rintegrar la sua crasi: sconcertata la chilosi, non ricupera gli opportuni principii: ed ecco una nuova cagione di discrasia. Dicasi lo stesso delle altre funzioni. Tutte possono indurre quella condizione irritativa negli umori.

Ma che un dolore non prodotto da cagione materiale possa per sè produr flogosi, nol crederò mai.

E qui non debbo nè voglio dissimularmi un'obbiezione. Una cagione morale apporta dolor di capo: ne viene in seguito encefalitide. Qui non vi ha cagione materiale del dolore.

Rispondo. In tal caso l'encefalitide non è prodotta dal dolore. Il patema d'animo genera dolore: accresce la mobilità del cervello: influiscono altre cagioni: il cervello, come più suscettivo, ne è più affetto: quindi flogosi.

Che la cosa sia veramente così, ne abbiamo più pruove. Assai spesso la cefalalgia dura lungamente senza che ne succeda la flogosi. Altre volte l'infiammazione succede sì, ma tardissima. Se ben bene si esaminano tutte le circostanze, si vedrà che sopravennero altre cagioni.

Se in un dato soggetto siavi altro organo che per nativa costituzione, o per preceduta malattia si porga più suscettivo, in via d'esempio, il fegato: non ostante che la cefalalgia indichi affezione del cervello, ciò non di manco si susciterà anzi epatitide, che encefalitide.

Del resto in certi casi vi fu atrocissima cardialgia senza flogosi; dunque neppure il dolore al ventricolo può darci ragione di gastritide.

Io propendo a credere che l'infiammazione possa procedere da varie cagioni: dal sugo gastrico fatto irritante: dal semplice sangue divenuto pur esso irritante: dai moti violenti del ventricolo: dalla violenta pressione delle parti adjacenti. Ma sarà sempre indubitato non esservi cagione costante ed esclusiva.

Descriviamo gli altri effetti cui produce l'astinenza nell'economia animale.

Le funzioni della mente sono pervertite: ora si desta un delirio furioso: altre volte un pacato vaniloquio: a quando a quando il corpo è agitato da convulsioni: un trismo violento chiude la bocca: stridono i denti: e viene infine la morte a chiudere sì orribile scena.

E' convien tuttavia notare che in molti casi dopo un molestissimo sentire cessa ogni dolore, e ne segue una calma perfetta.

La storia ne tramandò la vita di non pochi che si lasciarono morire di fame. Basterà citar quella

che di Tito Pomponio Attico ne dà Cornelio Nipote. Egli era travagliato da malattia: consultò medici: prese farmaci: tutto fu indarno. Allora diliberò di morire. Chiamò a sè i suoi amici, e lor parlò in questa sentenza: Questa mia vita non può più essere nè utile alla repubblica, nè gradita a me: non ho nulla intralasciato per ricoverare la sanità: voglio perciò cessar dal penare: voi ho chiamato a me, perchè v'abbiate le mie ultime salutazioni, ed approviate il mio consiglio.

Tuttavia in quelli che morirono di fame senza dolori si osservò quasi sempre una veglia ostinata: e quando non vi fu veglia, non vi era neppur sonno, ma anzi sopore.

Ne' cadaveri trovansi (non però costantemente, nè sempre le stesse) peculiari alterazioni. I vasi sono concidenti: quasi vuoti: i solidi e i fluidi fosforescenti.

§. 7.

Non si può fissar con precisione il tempo che altri può viver senza cibo. Quello è stato dimostrato dall' osservazione che l'astinenza si tollera meno facilmente, e meno lungamente da quelli in cui vi ha maggior necessità di nutrizione.

Ora, una delle condizioni che apporta la necessità d'una maggior nutrizione si è l' età. Sino al compiuto crescimento del corpo non solamente

debbonsi risarcire le perdite, ma le parti debbono crescere.

Quelli che sono di più gagliarda complessione abbisognano di maggior cibo.

Veramente, per mancanza di cibo muoiono più presto gli adolescenti, che i vegliardi: più presto i robusti, che i cagionosi.

Sebbene non si possa determinare per quanto tempo si possa vivere senza alimento: ciò nulla meno raccogliendo il numero delle osservazioni che si sono fatte, si può stabilire che nello stato di sanità non si può prolungare la vita oltre otto giorni: ed anche questo intervallo è assai raro.

Questo limite vuolsi intendere d'un soggetto gagliardo e già inchinevole a vecchiezza.

Per lo più l'astinenza d'un intero giorno apporta già o fame o un estremo languore.

Ma qui non dobbiamo tacere le narrazioni di lunghe astinenze.

Incomincieremo da quella che con tanta eleganza nè lasciò scritta il nostro Somis.

Partendo da Demonte per salire nella valle superiore di Stura si cammina trammezzo a molte montagne che spettano alle Alpi marittime. Verso la metà del cammino alla sinistra del fiume Stura avvi un piccol villaggio appellato Bergemolo. Alla distanza d' un miglio v'ha un gruppo di case chiamato Bergemoletto. Il tuttinsieme de' villaggi sparsi qua là nelle valli guernite di cespugli e d'ar-

boscelli appellasi da quegli abitanti Foresta. Nel 1758 a' primi giorni di marzo incominciò a nevicare: ne' giorni 16, 17, 18, 19 rinforzossi d'assai la quantità della neve. Le case minacciavano ruina. A prevenire ogni pericolo salendo sul tetto lo sgombravano della neve. Non lungi dalla chiesa eravi la casa di un Giuseppe Roccia presso a' cinquant' anni, marito di Anna Maria Bruno da Demonte. Aveva un figliuolo per nome Giacomo, dell' età di quindici anni. Il sacerdote, che avea vicina la sua casa, voleva andare alla chiesa: udì un romore dall'alto della montagna: colà si voltò: vide rotolar precipitose due valanche. Giuseppe con Giacomo erano in sul tetto a gittar giù la neve. Il prete alzò la voce ad avvertirgli dell'imminente pericolo: egli intanto ritirossi in casa. Le due valanche si incontrarono, si unirono in una: questa valanca non apportò alcun danno, nè agli abituri, nè agli uomini. Giuseppe col figliuolo scese tostamente dal tetto e si mise a fuggire verso la chiesa, ma nel suo camminare mostrava il suo sbigottimento: il suo andare era incerto. Appena aveva fatto quaranta passi o poco più, sentì cascar Giacomo: si rivoltò indietro verso di lui: il rialzò: volse lo sguardo al luogo della sua casa: non vide più vestigie di tetto: eravi a vece una gran mole di neve: stramazzò svenuto. Giacomo il rialzò: il confortò: e' ripigliò spirito: salirono sopra quella massa di neve, ed andarono a ricove-

rarsi nella casa di spirito Roccia, amico loro. Era alla distanza di cento piedi allo incirca dal luogo in che era caduto. Mentre Giuseppe e Giacomo se ne stavano il sul tetto intenti al lavoro, Anna Maria colla cognata Anna, colla figlia Margherita e con Antonio suo figliuolino dell'età di cinque anni se ne stava sulla porta della stalla guardando verso il marito ed il figliuolo. Quando il sacerdote intimò a' due lavoratori che scendessero immantinenti dal tetto, ella alzò gli occhi, vide rotolare le due valanche: nel medesimo tempo sentì da un' altra parte un orribile fragore: si ritirò colla famiglia e chiuse l' uscio. Appena l' ebbe serrato che cadde quella valanca su cui poscia svenne il marito. Di tutta quella borgata non rimasero salve che pochissime case, fra le quali quella di Arnaud e la chiesa. Questi edificj erano fuori della direzione della valanca. Gli abitatori di Bergemoletto che scamparono da tanta rovina rimasero

. . . . Come color che dalla sponda
Lieti e sicuri a rimirar si stanno
Misera nave che nell'acqua affonda:
E sol provano in sen l' innato affanno
Mossi dalla pietà dell' altrui male,
Sullo spavento del lor proprio danno.

Radunatisi, passarono a far rassegna delle persone. Mancavano ventidue fra le quali il sacerdote. Chiamavasi questi Giulio Cesare Emanuele. Divulgossi subito l' accaduto: molti spontaneamente partirono da Bergemolo e da Demonte. Giu-

seppe Roccia era fuor di sè: l'animo suo combattuto dall' amore, dalla speranza, dalla temenza, dall'orrore toglievagli ogni forza. Ficcavansi pali di ferro nella neve agghiacciata: ogni tentativo fu indarno. La neve continuava pure a scendere in falde dilatate: si lavorò parecchi giorni: poi si ristette da una fatica che pareva affatto perduta. Giuseppe avea ripigliato lena. Erano arrivati Antonio e Giuseppe, fratelli di Anna Maria. Essi si diedero con Giacomo a romper di neve. Continuarono nel lavoro per ben cinque giorni senza interruzione. Versando due torrenti di lagrime se ne ritornò presso l' ospite suo. Aspettava migliore stagione per rintracciare i frali degli oggetti dell' amor suo: chè non dubitava della lor morte.

Sul finir di marzo si misero a soffiar venti tiepidetti i quali continuarono insino a 20 di aprile: squagliossi la neve: si rimisero gli abitatori al lavoro. Prima ad esser di scoperta fu la casa di Lodovica Roccia: e questo fu il dì 19 di marzo. Si trovavano i cadaveri di lei e d'un suo figliuolo. Il dì 20 si scoperse la casa del parroco: e fu trovato il cadavere di lui colla corona in mano e due grosse travi addosso. Il dì 24 Giuseppe con palo e con zappa si fece strada per l'altezza di due piedi: trovò la neve più soffice: conficcando giù una lunga pertica s' accorse che arrivava al terreno. Venne la notte: si cessò dal lavoro. Appena albeggiò, che egli, in compagnia del suo Giacomo,

se ne tornò al lavoro. Sopraggiunsero i due cognati ad aiutare l'impresa. Verso il mezzodì udissi una fioca e languida voce che diceva, od almeno la loro immaginazione facea dire: aiuto, caro marito, aiuto, aiuto. Attoniti tendono l'orecchia al punto da cui partiva la voce. Si riconosce Anna Maria. Alle lagrime della desolazione sottentrano quelle della consolazione: salutansi i liberatori e i miseri. Allargasi la via: eranvi altri intenti quà là a cercare i cadaveri de'loro congiunti. All'udire quella corrispondenza di salutazioni, accorrono ad essere spettatori del nuovo accidente. Quand'ecco uscir fuori dalla buca fatta col palo due capre vive. Giuseppe Roccia e Giuseppe Bruno, calatisi giù, cercarono le donne: che tuttatre erano pur vive. Le trovarono raggricciate nella mangiatoia. Se le posero ad una ad una sopra le spalle, e le rimisero a coloro che stavansi intorno intorno alla buca. Ignoravano que' buoni villani che la subita impressione della luce danneggia. Anna Maria fu sorpresa da acuto dolor d'occhi, e svenne: poco mancò che non morisse. Il figliuolo cercò di prontamente soccorrerla: nulla aveva in pronto con che ristorarla: la filiale pietà gli fu maestra: diedele un po' di neve liquefatta. Quell' accidente di Anna Maria servì di regola per le altre. Si coperse la faccia a tuttatre: si ravvolsero in panni: si portarono così in casa di Gioanni Arnaud. Un po' di vino fece interamente rinvenire Anna Maria. Ven-

nero poste in letticiuoli nella stalla, in una debolissima luce: si apprestò loro una minestra: non ne poterono mangiar che pochissimo, sentendosi un peso allo stomaco e un affanno. Gli abiti loro erano marci marci: le gambe erano rattratte, e a grande stento potevansi distendere, Anna Maria presentava un enfisema nelle gambe e nelle cosce. Il dì vegnente fu chiamato il medico Nicolai da Demonte. Egli le trovò nello stato seguente. In Anna Maria, polso fiacco, ineguale: dolor di capo gravativo all' occipite: frequente capogirlo: suffusion d'occhi: lagrime involontarie: tremolio di pupille: gastrodinia: sete intollerabile: veglia ostinata: paresi delle membra inferiori. In Anna: polso men fiacco, quasi uguale: pungenti dolori di capo: debolezza e tremor delle gambe: formicolio e gran calore nelle medesime. In Margherita: dolor di stomaco: alitar travaglioso: polso regolare. Il Dottore fece apprestar loro un brodo di vitella e latte di capra. Ogni tre ore prendevano sol quanto pareva comportare il loro ventricolo. L'acqua bevuta a quando a quando in poca quantità alleviava la crucciosa lor sete. Sentivano amaro quanto mettevano in bocca: particolarmente poi l'acqua. Questo gusto di amarezza durò quindici giorni: poi diminuì: dopo un mese si era affatto dileguato. A quel nutrimento aggiunse, due volte al giorno, una cucchiaiata di vino generoso. In capo ad otto giorni, Margherita era perfettamente ristabilita. Anna do-

vette restarsi venti giorni in letto. Vissero per qualche tempo con brodo, latte, un po' di vino: indi passarono a minestre di farina d'orzo nel brodo di vitella, uova fresche, e un po' di pane di formento. L' ultima a riaversi fu Anna Maria. Essa ebbe il ventre stittico per quindici giorni: allora evacuò con dolore fecce nere ed indurate. Ne' primi cinque giorni non chiuse palpebra: la sesta notte incominciò a dormire alcun poco. Infra 'l sonno facea risalti, spaventata da orribili sogni. Dappoi i sonni si fecero tranquilli. L'edema diminuì: continuarono le lagrime involontarie, il tremolio delle pupille e la molta suscettività del ventricolo.

Il conte Somis ebbe occasione di parlar loro, e da esse apprese quanto era loro succeduto. Questa è in succinto la loro narrazione. Al punto che Anna Maria chiuse la porta, eranvi nella stalla sei capre, un' asina, ed alcune galline: con questa comunicava una cameretta in cui erano solite riporre di vittuaglia. Di lì a poco sentirono rovinar parte del tetto: e trovaronsi tutte ad un tratto in un fitto buio. Tesero gli orecchi se forse potessero udire qualche romore. Nulla udirono. Andarono tentone intorno intorno: in qualche sito trovarono neve sodamente agghiacciata. Anna s'abbattè nella porta della stalla: l'aperse; nulla vide: toccò: sentì dura neve. Gridarono ad una voce: aiuto, aiuto. Niuna risposta. Anna chiuse l'uscio. Continuarono a brancolare: si avvennero alla mangiatoia. Tutti si com-

posero in quella: Anna Maria posesi accanto il figliuolino. L' asina cominciò a ragghiare e dibattersi. Temendo che il parapetto rovinasse: slegarono l'animale: poichè fu libero, si dilungò dalla mangiatoia: inceppò in un paiuolo. Anna Maria scese dal suo posto: cercò quel recipiente: si rimise al suo luogo. Intendeva di far liquare in quello la neve per dissetarsi. Anna si ricordò di avere quindici castagne in saccoccia: nella cameretta attigua eranvi trenta o quaranta pagnotte. Scese dalla mangiatoia: s' aggirò per quelle tenebre: non trovò l' uscio: tornossene accanto alla madre. Dunque tutto quello che aveano di alimento riducevasi a quel po' che si disse. Margherita e il ragazzino aveano asciolto: che però poterono più a lungo indugiare a prender cibo: Anna Maria ed Anna mangiaronsi ciascuna due castagne, e bebbero alcun po' di neve fatta liquare nelle mani. Il ragazzino chiedette da mangiare: Anna glie ne porse tre; tre altre diedene a Margherita ed alla cognata: ne riserbò quattro per sè. Il chiocciar delle galline annunziava loro il giorno: od almeno da quel garrire argomentavano nuovo dì. Con tale orologio, e dirò meglio emerologio governaronsi due intere settimane. Allora cessò ogni chiocciare. Torniamo al dì in che si sostentarono colle castagne. Due capre accostaronsi alla mangiatoia: le altre erano state oppresse dalle rovine. Presero a quella parte del fieno su cui si stavano giacendo.

Anna pensò che sotto la mangiatoia era solita mettere una scodella: la ricercò: la trovò: munse una capra: ebbe piena la scodella, e questa servì ad alimentarle il terzo giorno. Avvisate dal garrir delle galline del quarto giorno pensarono al modo di sostentarsi. Anna Maria tentò nuovamente di trovar l'uscio della cameretta o della stalla, e trovò un tridente: diè di quello tutt' all' intorno: s'abbattè in una porta: non potè aprirla: tornossene alla mangiatoia: si munse la capra del giorno antecedente: si ebbe piena la scodella. L'altra, come pregnante, non poteva loro giovare. In tal giorno la sete si fe' tormentosa. In sino a questo tempo le evacuazioni erano state regolari. Dappoi, tranne quella dell'orina, le altre di molto si rallentarono. In trentatre giorni Anna ebbe due evacuazioni alvine: e Margherita ne aveva ogni cinque o sei giorni. Anna Maria per trentasette giorni, che rimase colà sepolta, non dormì mai, mai. Gli altri dormivano più o meno a certi intervalli. Le donne, oltre al latte, prendevano neve liquata col calor delle mani. Antonio non potè mai sopportare la neve. In tal giorno ebbe atroci dolori di ventre. La madre se lo avvicinò al seno: lo riscaldò: gli conciliò qualche calma. Ridestaronsi i dolori. Il sesto dì, invocando il padre, morì. La madre il baciava, il ribaciava: credeva di baciare il suo Antonio, e baciava un corpo morto. Anna prese da Anna Maria il cadavere: lo spogliò: il pose

nell'estremità della mangiatoia. Il latte dell'amorosa capra andava diminuendo. L'assuefazione le avea ridotte a soddisfare al bisogno con quel poco di latte. Sul quinto o sesto giorno si fece difficile il respiro. La pregnante capra figliò: quindi inferirono esser verso la metà d'aprile. Da questa ebbero nuovo latte. Ma cominciava a mancare il fieno. Di lì a non molto tornò a scemarsi il latte. Sembrò loro un giorno di udire un romore: e forse fu quando si trovò il cadavere del parroco. Gridarono: non udirono risposta: apparve loro infine una luce: l'ebbero per fuoco pazzo svolto da' cadaveri. Le galline e quattro capre erano morte. Poichè non si fece più menzione dell'asina, e' convien credere, che anch' essa fosse morta. Da quei cadaveri adunque credevano sviluppata quella luce. Cioè così pensarono Margherita ed Anna: non così Anna Maria: ella se ne rallegrò. Per qualche tempo, che fu l'ultima notte, non udirono alcun romore, nè videro alcuna luce: di lì a qualche tempo udirono voci. Fu allora che vennero da sì presente pericolo di morte felicemente scampate.

Col sovvenimento del Re e del duca di Savoia Giuseppe Roccia si rifabbricò una nuova abitazione. Ivi colle capre amorose e col figliuolo attese a rintegrare le forze delle misere. Margherita ed Anna tornaronsi vegete e sane: ma ad Anna Maria la vita continuò pur sempre a peggiorare.

Vi sono molte storie di lunghe astinenze: alcune

sono vere: altre sono false: altre esagerate. Pechlin così scrive di queste narrazioni. *Tot virorum eruditorum testimoniis argumentisque probata est abstinentiarum historia ut qui illam inficiari ausus sit, etiam meridianam solis lucem negare videri velit. Ego quidem, ut non improbo inediae quaedam portenta, sic non temere omnibus accedo: multa enim profecto sunt fabulosa, aliqua infra famam, plurima non nisi certis circumstantiis vera, alia falsa deprehensa.*

Fernelio, Citesio, Liceto, Lentulo, l'Accademia delle Scienze di Parigi, i Saggi e le Osservazioni della Società di Edimborgo, il Giornale di medicina del Vandermonde ci somministrano esempli di prolungate astinenze.

Una giovane caduta dalla carrozza per terra e calpestata dalle zampe di un cavallo fu assalita da vomito sanguigno. Ella se ne stette per due anni e meglio senza prender altro che alcuni briccioli di pane, due bicchieri d'acqua, e un po' di siroppo.

Una fanciulla non prese per tre anni, nè cibo, nè bevanda. Allora perdette la parola: divenne paralitica in tutto il corpo, eccetto la testa. Non solamente non si cibava, ma aveva un avversione ad ogni alimento. Dopo sei mesi ricuperò il muovimento, nè tuttavia perdette l'avversione al cibo. Non avea alcuna evacuazione. La cute era fredda: nemmeno collo strofinarla si poteva riscaldare.

Un' altra perdette appoco appoco la fame e la sete: infine stette più mesi senza nutrirsi. Era della Svizzera, del cantone di Berna. Sparsasi la voce di quel fenomeno, fu portata all' ospedale di Berna per ordine del Supremo Magistrato. I medici si accertarono che veramente nulla prendeva. Dopo quindici giorni fu riportata a casa sua, dove continuò a vivere per molti anni senza nutrimento di sorta.

Un melanconico di Colonia visse sette settimane con un po' d' acqua, ora ogni giorno, ed ora un giorno sì e un giorno nò.

Un maniaco d'Harlem visse per quaranta giorni con fumar tabacco e risciacquarsi la bocca con acqua.

Una donna incinta visse senza cibo per due mesi.

Una ragazza si sostentò diciotto giorni senz' ingollar altro che il sedicesimo d' una ciambella intinta nell' acqua.

Leaultè francese Benedettino per venti e più anni, durante tutta la quaresima, non prendeva alcun cibo: celebrava però la Messa.

Una ricca di nazion giudea se ne rimase sette mesi e meglio senza cibo, senza bevanda, senza rimedii. Anzi non se le poterono imporre clistieri.

Alcuni selvaggi del Canadà passano gran tempo senza mangiare: bevono acqua: fumano tabacco: e sen vivono così.

Nel reame della Cochinchina molti cattolici furono chiusi in un carcere e loro si niegò ogni alimento. Vissero pur nulla meno molti mesi.

Platone nel decimo dialogo della Repubblica racconta che un Ero Armeno di stirpe Pamfilia in un combattimento rimase, non morto, ma oppresso da corpi morti. Levatisi via il decimo giorno i cadaveri già come infracidati, fu egli levato incorrotto sebbene senza alcun segno di vita: fu portato a casa: dovevasi sepellire dopo due giorni; essendo posto sopra la pira, diè segni di vita.

Rejes racconta d'una donna spagnuola che stette settanta due giorni in una grotta senza prender altro che poca acqua piovana che succhiava dalle bende che da quella veniano inzuppate.

Quattro uomini, conforme ne attesta il lodato Rejes, lavoravano in una miniera di carbon fossile presso a Liegi: diedero un colpo su d' una vena d' acqua: dal cui sgorgo rimasero chiusi: stettero là ventiquattro giorni vivendo con sola acqua.

I Gaspesii possono con tutta facilità astenersi dal cibo per tre o quattro giorni.

Un uomo era stato gittato su di un nudo scoglio, ove potè vivere per quattro giorni.

Planque riferisce la storia d'una fatua che digiunò per cinque giorni.

Un Arabo, per quanto narra Thevenot, fu trovato languente: venne ristorato: confessò d' esser digiuno da cinque giorni.

I tartari nelle loro carovane s'astengono da ogni cibo anche per sette giorni.

Nelle Transazioni Filosofiche di Londra si legge che un tale visse per più giorni sotto la neve da cui fu cinto ed assediato.

Una fanciulla avea inghiottito un corpo che gli rimase nelle fauci : ella visse otto giorni senza cibo e senza bevanda. Fu poi liberata dal suo male.

Vi sono esempli di uomini religiosi che digiunarono otto giorni.

Un melanconico digiunò per quattordici giorni.

Per quindici un' altra, per lo ruinar della casa stretta per ogni parte.

Per impotente sdegno visse quindici giorni senza cibo un uomo : e venti una donna.

Per venti giorni una scorbutica : per trenta una monaca s'astennero da ogni cibo.

Al sommo pontefice Clemente XI si presentò un tale che era digiuno da trenta giorni : altre volte eralo stato per venti giorni : ma egli beveva acqua.

Nel Coromandel vivono gli uomini per un mese con semplice acqua calda.

Valisnieri racconta che una fanciulla visse con semplice ber acqua un mese, e un uomo quarantasei giorni.

Borelli riferisce la storia d'un' astinenza di due mesi.

Eraclide non tralaciò di tramandare l'accidente d'una donna la quale visse quaranta giorni nello stato di asfissia, e per conseguente senza alimento.

Un Bernhard per certa superstizione visse senza cibarsi quaranta giorni.

Gioanna Naunton, nobile vergine, ma povera, vergognandosi di palesar la sua miseria, si sostenne in vita per settantotto giorni con solo sugo di limone.

Margherita Lauwer visse quattro mesi senza cibo e senza bevanda.

Un altro per sei mesi.

Un'altra ebbe per otto mesi tali vomiti, per cui non poteva usar di cibo nè di bevanda. In quello stato visse otto mesi.

Caio porta l'esempio di due donne che vissero digiune per un anno.

Maria Jehnfels oltrepassò l'anno.

Marta Taylor protrasse il digiuno al sedicesimo mese.

Una vergine di Haderley rimase senza alimento per diciotto mesi.

Un ragazzo, al tempo che Haller scriveva la sua fisiologia, era digiuno da due anni e mezzo.

Apollonia Schreger digiunò tre anni e meglio: anzi neppur bevea.

Buccoldiano e Rondellet riferiscono due storie di tali che vissero lungamente con semplice acqua.

Una ragazza di Brunswich digiunò quatrro anni.

Planque vide un' astinenza di sei anni: Horst di sette.

Caterina Binderz digiunò nove anni.

Esther Johns Dotter dieci anni, anche senza bevanda: ma si noti che essa era paralitica.

Sonovi storie di astinenza di dieci anni.

Altre leggonsi di digiuno protratto a diciott'anni: ma in tal caso usavasi acqua per bevanda.

Fischer, in una sua scrittura che dettò sulla età decrepita, ha il caso di un tale che visse senza cibo per cinquant' anni.

Haller ha ancor più esempli di lunghissime astinenze.

Egli avverte che in molti di questi casi si ricuperò il sentimento della fame.

Dopo aver riferite varie storie di lunghe astinenze cui noi leggiamo presso gli scrittori è uffìcio di esporre un fatto che è de' nostri giorni: vo' dire l'astinenza di Anna Garbero da Racconigi. Su di questa donna raccontansi di molte cose: le une disformi dalle altre. Io mi atterrò solamente a quelle che sono in consentimento presso di tutti e che spettano al nostro istituto.

Anna Maria è di un casato, che, sebbene non possegga altro che un poderetto, tuttavia vivendo una vita rustica, ebbe sempre tutte quelle cose che possono bastare ad un vivere temperato. Cresciuta negli anni e pervenuta a quell' età che è atta all' imeneo, non aderì alle replicate istanze

de' suoi genitori a sciegliersi quello stato. Ella soleva digiunar sovente, e si deliziava della solitudine. La sua complessione s'infraliva: ma intanto attendeva a' suoi campestri lavori, e conservava, anzi accresceva la sua giovialità, essa però non erompente in alcun tripudio, ma silenziosa. Compiva il suo settimo lustro nel 1825: fu assalita da una lievissima febbre. Fu chiamato il dottore Osella, che esercita con molta lode la medicina in quella Città. Le prescrisse que' rimedii che erano all' uopo. Avea nausea, sforzi di uomito. Doveasi dare una scossa al ventricolo e liberarlo dalle sozzure. Poi nulla più parea rimanere a prescrivere di farmachi. Da quel tempo, che fu il dì 7 settembre, non pigliò più nutrimento. Si dice che già due anni prima si fosse astenuta da ogni cibo per quaranta giorni: ma quella volta nulla se ne divulgò: il fatto fu soltanto conosciuto a' suoi. In questo digiuno di quaranta giorni non si astenne da ogni bevanda: andava ad ora ad ora succhiando alcunchè di ghiaccio. Tutte le funzioni continuarono, sebbene si fosse di molto dimagrita e debilitata. Nell' ultima astinenza che è assoluta, gode de' sensi. Per un certo tratto di tempo cioè dal 13 aprile 1826 sino al 25 novembre dello stesso anno non parlò. Ma è voce che quel silenzio fosse spontaneo.

Anna è macilente, ma in sembiante giulivo. Ha una voce gagliarda: ma pronunziate poche parole, è stanca, ed è costretta a tacersi od a parlar som-

messamente e con difficoltà. Dorme: anzi è dormigliosa. Il suo sonno pende da quando a quando al sopore. Il polso è fiacco, ma regolare. L'abdomine è sì impicciolito che portando la mano alla regione ombelicale si sente la colonna vertebrale. La cute è secca: nella bocca non avvi saliva, ma la lingua è sufficientemente umida. All' udire l' emanazione del pane o di altro cibo ne prova fastidio. Alcuni mossi da pietà vollero metterle in bocca poche gocce di vino, di acquarzente: le sopravennero le convulsioni: si temette di perderla. Non ha escrezioni. Il dottore Osella, per quanto mi fu detto, va registrando tutte le particolarità di questa malattia: e si spera che ne darà col tempo una ragguagliata descrizione. Per or basti il sapere della astinenza di Anna Garbero.

Noi abbiamo riferita le storie di lunghe astinenze: ora noteremo come la fame in altri casi abbia prodotti effetti terribili.

Noi ne abbiamo nelle Sagre Scritture.

Nell'assedio di Gerusalemme vi furon madri le quali divorarono le palpitanti viscere della lor prole.

Flavio Giuseppe storico ebreo ne riferisce una storia veramente spaventosa.

Adad Re de' Sirii faceva guerra a Joram Re di Gerusalemme: cercò di ucciderlo con insidie. Gli andarono fallite; perocchè il Profeta Eliseo ne rendette avvertito il suo Re. Locchè, quando da'

suoi intese Adad, mandò uomini d'arme ad Eliseo onde il portassero a sè incatenato. Vennero quelli: ma quando furono al cospetto del Profeta, rimasero per prodigio accecati. Eliseo condusse quei mandatarii in Samaria, e indusse Joram a trattarli, non sol con clemenza, ma con liberalità e splendidezza. Vennero rimandati al loro Re. Questi fu ben commosso da quel fatto di Joram: non però cessò dall'armi, ma determinò di fargli guerra aperta, nè più tramargli insidie. Allestì un poderoso esercito: marciò a Samaria: la strinse d'ossidione. Non tardò ad imperversare la fame, e con essa la pestilenza. Una testa d'asino fu venduta al prezzo di ottanta denari d'argento: e un sestario (lievissimo peso) di sterco colombino al prezzo di cinque denari.

Il Re temeva che per la fame alcuno cercasse di dar la città in mano del nemico, od alcuno dell' esercito di Adad s'introducesse ad esplorare il tutto, e a corrompere i suoi. Il perchè egli stesso se ne andava attorno, e il tutto spiava, e al tutto provvedeva. Una donna gridò: pietà, o sire. Il Re avvisando che ella domandasse del cibo: preso d'indignazione, le mandò maladizioni, e le aggiunse che nulla avea pur egli con che soddisfarla. Ma ella gli disse: sire, nulla domando di quanto tu t'immagini: io ti prego a pronunziare una sentenza in una lite che pende tra me ed una (che qui presso me vedi) amica mia: il Principe le comanda

di esporre la controversia: ed ella: io e questa mia compagna abbiam pattuito tra noi due: che, quando non ci rimanesse più alimento, dovessimo uccidere i nostri figliuoli: ella ne ha uno: ed uno ne ho pur io: il mio ha già servito a sostentarci amendue: chè io fui la prima ad attener la promessa: ma ora che ella dovrebbe uccidere il suo, ricusa di farlo, anzi nascose il suo figliuolo. Fu allora che Joram, a vece di placar Dio sdegnato contro l'ingrato suo popolo, minacciò morte al Profeta.

Noi abbiamo molte storie di animali vissuti lungamente senza cibo.

Il Redi vide un lucertolone che visse più d'otto mesi senza mangiare, e senza bere. Dopo quel tempo morì.

Craanen raccontò a Cornelio Stulparzio Van-Der-Wiel, che un cane rinchiuso per accidente in una camera d'una villa, e creduto dal padrone smarrito, fu da lui, quando tornò in villa (cioè dopo trenta giorni) trovato vivo, sebbene di molto dimagrato.

Mendozza riferisce che una gallina visse ottanta giorni senza cibo e senza bevanda.

Noi abbiam veduto come or la fame sia imperiosa, ed alcuna volta il digiuno siasi lungamente tollerato.

Francesco di Paola Combalusier propose nel 1750 alla Scuola Medica di Parigi questa disquisi-

zione: se possa l'uomo senza cibo e senza bevanda vivere sano per lungo tempo.

Si conchiuse che può vivere per molto tempo, ma non già vivere sano. Nè si determinò il limite cui si possa prolungar l'astinenza.

Il Cardinale Lambertini che poi s'assise sulla cattera di San Pietro, col nome di Benedetto XIV, mentre era legato Pontificio in Bologna sua patria, propose agli Accademici di quella città due quesiti: 1.° se l'uomo possa vivere per mesi, e per anni senza cibo e senza bevanda: 2.° se le opinioni di Liceto, Rejes, Zacchia potessero star salde adattandole agli insegnamenti de' moderni.

L'Accademia rispose con una dissertazione, il cui titolo era: *De longis jejuniis*. In quella scrittura ebbero precipua parte Cazani e Beccari. Il punto della dissertazione si era: 1.° poter veramente vivere senza cibo di sorta per lungo tratto di tempo: 2.° potersi la dottrina di Liceto, Reies, Zacchia presa dagli antichi confermare colla fisiologia de' moderni.

Ritter divide l'astinenza in miracolosa, naturale, e simulata. Per miracolosa tiene quella cui noi leggiamo degli anacoreti.

Paolo Lentulo non dubita di ragguardare come miracolose le lunghe astinenze: almeno quelle che sono più protratte.

Fabrizio Hildano scrisse una dissertazione sul prodigioso digiuno d'una fanciulla.

Haller incomincia ad avvertire che le lunghe astinenze riferisconsi a melanconici, isteriche, stupide, letargiche, stolti. Poi riflette che in quelli non si operavano più le escrezioni od almeno quasi al nulla si riduceano. Fa un confronto tra gli animali invernanti e quelli che sopportarono sì lunghi digiuni. Aggiunge che molti bevevano, almeno acqua. Intanto nulla dice di quanto pensi sulle lunghe inedie.

Noi non vogliamo affatto tacere su d' un punto che a dì nostri è stato ed è tutt' ora molto dibattuto in Piemonte, non solamente fra i medici, ma eziandio nelle conversazioni di quelli che sono stranieri alla nostra scienza.

Quello ch' io dirò si consideri come semplicemente congetturale: chè non ho tanta iattanza di diffinire un punto di tanta oscurità.

Primieramente dirò che non si parla qui delle astinenze miracolose che leggonsi nelle Sagre Carte. Intendo quelle di Cristo e del Profeta Elia. Sebbene forse neppure si può ammettere quest' ultima: perchè leggiamo come un corvo provvedesse ciascun giorno di alimenti. Dunque miracolo è il corvo mandato dal Cielo a sostentarlo in vita, e non l' astinenza.

Le astinenze d' uomini, per santità di costumi celebrati, non si possono tenere per miracolose: perocchè simili astinenze si narrano di tali che erano tutt' altri.

Ne vaglia la testimonianza di Daniello Bartoli. Egli ne dipinge gli osciani e più comunemente detti bonzi osservatori di lunghi e rigorosi digiuni: = Gente al vederla tutta contegnosa e schifa: al provarla svergognata e malvagia, non si può dir quanto. Il sanno le lor divote, se, contra le ordinarie leggi dell'onestà cinese, gl' invitano a visitarle: il sanno le Nicu (così chiaman le monache della lor setta) rase anch' elle con essi, e vergini com'essi: cioè così ciascuna di tutti, come ciascuno è di tutte: di sceleratezze tali e tante che il manto dell' ipocrisia non arriva a coprirle. =

Sinqui non si parla di lunghi ed assoluti digiuni: andiam più avanti.

= V'ha montagne d'ogni maniera e selvose e ignude, per tutto attorno il dosso gremite di cellette e casipole, dentrovi un di quegli infelici romiti a menarvi sua vita in solitudine e penitenza: e su per gli orridi monti di Quanlieu, è fama tanti Monasterietti o Celle contarvisi quanti giorni ha l'anno. Ma certi, per più gloriosamente, cioè più dignitosamente abitare, sceltasi alcuna punta d' alpe elevata, a ben' in vista al contorno, ivi colle proprie mani si scavano una grotticella e vi si alluogano dentro. Altri anco di virtù più arrischiata, ove nel pendio d'una rupe, quanto più rovinosa, tanto più in acconcio a' lor desiderii, veggano alcun naturale scavato entro al vivo del sasso, capevole de'loro corpi, quello appunto, come il Cielo l'avesse

aperto per essi, eleggono ad abitare: e rivoltisi a dare al mondo e agli uomini l'ultimo addio, vi si fanno collare, appesi a una lunga fune per lo dirupato impossibile a scendersi: nè mai più niun li rivede, se non di colà lontanissimo, ritti in piè sulle bocche delle lor cavernette, come statue in nicchia. Sol converrà, se hanno a vivere e contemplare, che vi sia fra lor divoti alcun pietoso che su d'alto il provegga di tempo in tempo e del riso e dell'acqua bisognevole a sustentarsi. =

Dunque un vivere temperantissimo e lunghe astinenze non bastano a comprovare santità.

Le protratte astinenze sono sempre un indizio di malattia. Su questo non si può in alcun modo dubitare. Infatti chi è sano, debbe a certi non lunghi intervalli alimentarsi.

Dunque la questione si riduce a determinare: se veramente vi sia questa malattia oppur sia sol simulata.

Che molte volte sia stata simulata, tutti gli scrittori ne consentono. Una Cristina Cratzer, nel 1727, fece parlar molto di sè per una lunga astinenza: Ritter dimostrò come quella donna fosse un'impostora.

I medici debbono andar riguardosi nel decidere su siffatti punti: perocchè la malizia è tale e tanta che non è rado che giunga ad abbagliare anche i più saputi.

Intanto sarebbe pur temerità il negare assolu-

tamente tutte le storie cui abbiamo di lunghi digiuni.

Prima, io non oserei dubitare di quanto parecchi dotti, della risma d' un Haller, tennero per certo.

Poi, in molti casi si ebbero tutte le cautele per discuoprire se vi fosse frode o no.

Aggiungasi che sovente le lunghe astinenze osservaronsi in fatui, i quali sicuramente non potevano aver alcun fine secondario.

Il più valido argomento finalmente è questo: che alcuni non potevano sopportare nè cibo nè bevanda. A questi conviene annumerare Anna Garbero.

Dunque conviene ammettere per vere alcune storie di lunghissime astinenze.

Noi dobbiamo di esse far più classi.

La prima sarà di quelle che furono assolute ed oltre più mesi, superstiti intanto molti fenomeni vitali.

La seconda comprenderà quelle astinenze le quali furono assolute e lungamente protratte, mentre vi era uno stato di morte apparente.

Alla terza riferiscansi i digiuni non assoluti: cosichè si usasse, o di pochissimo cibo, od almeno d' acqua.

La prima classe è quella che porge specialmente materia di disputare.

La seconda è facilissima a spiegare.

La terza contiene certo alcune difficoltà, ma assai minori che la prima.

Che l' uomo, trovandosi in uno stato di morte apparente, non si cibi, la cosa è troppo ovvia. Quello stato non è di vita, ma di incitabilità inoperosa. Non essendovi vita, non vi sono perdite: non altre funzioni. Dunque niuna necessità di cibo: anzi inabilità a pigliare alimento.

Per me, mi troverei meno imbarazzato a concepire come un uomo possa perseverare più mesi in uno stato di morte apparente che in uno stato di vita manifesta senza prender cibo.

Che l' uomo possa vivere per qualche tempo con poco cibo, non è difficile a spiegare. L' assuefazione può assai: le malattie particolarmente possono indurre quello stato.

Che l' uomo possa lungamente sustentarsi con semplice acqua, è già difficile a concepirsi. Infatti come mai l' acqua può riparar tutte le perdite di principii cui essa non contiene? Vedremo per altro come la nutrizione sia una funzione molto misteriosa. Per ora dirò solo che le piante vegetano nell' acqua, e che nell' acqua sola vivono i pesci. Dunque non vi è poi nell' uomo impossibilità si manifesta di vivere con acqua.

Ci rimane a considerare la prima classe.

Abbiamo detto non essere miracolosa: ma crediamo essere misteriosa: vale a dire oscurissima nello stato in che si trova la medicina.

Tuttavia ci siamo impegnati a dire il nostro avviso: ed è questo.

§. 7.

L' astinenza lungamente protratta, come dissi, è malattia.

La sua cagion prossima è in tutti i punti della macchina: è una feriazione della scomposizione dei tessuti.

I nostri organi di continuo si scompongono. Questa funzione non ebbe alcun nome: eppur tornerebbe acconcio che l' avesse.

Cessando questa scomposizione, ne viene cessazione della nutrizione. Tra quella funzione e questa vi esiste la massima corrispondenza.

Per lo più non vi ha cessazione assoluta della scomposizione: epperciò i corpi, sebbene lentamente, vanno dimagrando.

Il sangue, non somministrando i principii alla nutrizione e pochissimi alle secrezioni, conserva quella crasi per cui è uno stimolo opportuno e non irritativo.

Per lo più avvi frequente sonno: e ciò perchè si eseguisca un po' poco la nutrizione a riparare quelle poche perdite che si fanno, od almeno a risarcirle in parte.

Or mi si domanderà perchè mai cessi o si rallenti la scomposizione?

Risponderò dipender forse dalla paresi o imperfetta paralisi de' nervi che proveggono a' tessuti organici.

Mi si opporrà che siffatta paralisi non può conciliarsi colla vita.

Ed io rispondo, paralisi non esser morte: noi ammettere una paralisi imperfetta.

Io ripongo la cagion prossima della malattia nella paresi dei nervi che entrano nell' interno dei tessuti. Mi si potrebbe domandare perchè non la riponga nella paralisi de' nervi pneumogastrici.

Io osservo che continua la respirazione, che il ventricolo è impaziente d' ogni stimolo. Di qui io rilevo che il nervo pneumogastrico non è paralitico.

Ma mi si chiederà come mai, posta superstite l' azione de' nervi pneumogastrici, non vi sia fame.

La risposta mi si offre spontanea. La condizione del ventricolo dipende dalla condizione universale: non essendovi la condizione universale della fame, non vi sarà la secondaria. Ma di questo ragionerò più sotto.

Questo è il mio parere intorno all'asizia. Lascio che ingegni più abili che il mio non è si assumano l' incarico di collocare in più bella luce l'eziologia di quello stato morboso.

Mi si domanderà che cosa io pensi della Garbero. Non voglio esimermi dal rispondere: ma prego che la mia risposta non s' abbia che come un semplice dubbio.

Fuvvi chi per commiserazione le offerse e la pregò di ingollare alcune poche gocce di un li-

quido o nutriente, o sol lievemente incitante. N'ebbe tali spasimi che si temeva di perderla. Dunque quel suo stato non è simulato.

Ricusa ogni sovvenimento: ed ecco un altro argomento di lealtà.

Risulta che sia sempre stata molto pia, e che soleva avvezzarsi a lunghi digiuni. Ora una delle precipue cagioni remote delle lunghe astinenze è un' astinenza volontaria. Le parti, stando oziose, si fanno paralitiche. Questo si può pure argomentare dei tessuti che compiono la nutrizione.

Ma la lunga astinenza della Garbero non si può riguardar qual miracolo.

Questo nulla detrae al merito di quella donna.

Anzi la perfetta rassegnazione, cui ella mostra nel sopportare il suo male, le cumula meriti.

Ma non è nè ufficio, nè intento mio di bilanciare i meriti delle persone.

La Cattolica Chiesa nella canonizzazione de'Santi non si vale di un siffatto criterio: ma esamina scrupolosamente il tenor della vita. L'indizio che mai non falla è quello cui noi leggiamo nelle Sagre Scritture = Voi li conoscerete dai loro frutti. = E questa è quella norma cui si attiene la Chiesa.

Nè è mia intenzione di giudicar della mia Religione: ma come cultor della medicina rispondo ad un quesito che da' medici può fare la Chiesa. Abbiamo testè veduto come un Sommo Pontefice abbia proposto un tale argomento a professori dell' arte salutare.

§. 9.

Facciamo una digressione ne' campi dell' amena letteratura.

A sè ne chiama il divino Alighieri.

L' altissimo canto in ogni sua parte è pari a sè stesso e degno di quell' ingegno sterminato che il dettò. Ma non è men vero che il più patetico quadro che ci presenta è quello della morte del conte Ugolino.

Egli aveva avuto voce di aver tradita delle castella la repubblica Pisana. L' arcivescovo Ruggieri, o vera reputasse quell' accusa, o per rivalità, commise il conte alla giustizia. Fu messo in carcere. Era questa una orribile torre detta della muda: e dopo la morte dell' Ugolino Torre della fame. Nè fu egli solo il condannato: subirono la stessa sentenza i suoi quattro figliuoli, Gaddo, Anselmuccio, Uguccione e Brigata. Tale era la pena de'felloni. Per qualche tempo si somministrò a' carcerati un qualche, sebbene scarso, alimento: poscia affatto loro si niegò ogni ristoro. Il portello della carcere fu inchiodato. Il conte co' figliuoli suoi dovette perir di digiuno. Ma ascoltiamo lo stesso Poeta.

Breve pertugio dentro dalla muda,
    La qual per me ha 'l titol della fame
    E 'n che conviene ancor ch' altri si chiuda,
M' avea mostrato per lo suo forame,

Più lune già, quand' i' feci 'l mal sonno
Che del futuro mi squarciò 'l velame.
Questi pareva a me maestro e donno
Cacciando i lupi e i lupicini al monte
Perchè i Pisan veder Lucca non ponno.
Con cagne magre studiose e conte
Gualandi con Sismondi e con Lanfranchi
S' avea messi dinanzi dalla fronte.
In picciol corso mi pareano stanchi
Lo padre e i figli, e con l'agute scane
Mi parea lor veder fender li fianchi.
Quando fui desto innanzi la dimane
Pianger senti' fra 'l sonno i miei figliuoli
Ch' eran con meco e dimandar del pane.
Ben se' crudel, se tu già non ti duoli
Pensando ciò ch' al mio cuor s' annunziava:
E se non piangi di che pianger suoli?
Già eram desti, e l'ora s'appressava
Che 'l cibo ne soleva esser addotto,
E per suo sogno ciascun dubitava.
Ed io senti' chiavar l' uscio di sotto
All' orribile torre: ond' io guardai
Nel viso a' miei figliuoi senza far motto.
I' non piangeva, sì dentro impietrai:
Piangevan elli, ed Anselmuccio mio
Disse: tu guardi sì, padre, che hai?
Però non lagrimai, nè rispos' io
Tutto quel giorno nè la notte appresso
Infin che l'altro Sol nel mondo uscio.
Come un poco di raggio si fu messo
Nel doloroso carcere, ed io scorsi
Per quattro visi il mio aspetto stesso,
Ambo le mani per dolor mi morsi,
E quei credendo ch' i' 'l fessi per voglia
Di manicar, di subito levorsi,

E disser: padre, assai ci fia men doglia
Se tu mangi di noi: tu ne vestisti
Queste misere carni e tu le spoglia.
Quetàmi allor per non farli più tristi:
Quel dì e l' altro stemmo tutti muti:
Ahi dura terra! perchè non t' apristi?
Poscia che fummo al quarto dì venuti,
Gaddo mi si gittò disteso a' piedi
Dicendo: padre mio, chè non m' aiuti?
Quivi morì: e come tu mi vedi,
Vid' io cascar li tre ad uno ad uno
Tra 'l quinto dì e 'l sesto: ond' io mi diedi
Già cieco a brancolar sovra ciascuno:
E tre dì gli chiamai, poichè fur morti:
Poscia più che 'l dolor potè 'l digiuno.

Nel decimoquinto secolo sorse controversia fra i letterati sul vero senso di quel verso di Dante:

Poscia più che 'l dolor potè 'l digiuno.

Vi fu chi volle che il conte Ugolino avesse spenti i suoi figliuoli per sbramar l' impotente sua fame. Altri pensarono che non gli uccidesse: ma poichè essi soccombettero a morte spontanea, facesse pastura delle loro carni. Altri infine, e questi in molto miglior numero, credettero che il conte morisse per necessità d' alimento.

Una siffatta controversia fu nel 1826 rinnovata in Pisa.

Nicolini gittò il dado della disputa: e' pose in dubbio la cagione della morte del conte Ugolino. Disse non essere improbabile l' opinione di quelli i quali pensano essersi cibato delle carni de' proprii figliuoli.

Rosini si alzò contro Nicolini e Carmignani fu per lo stesso Nicolini. Molti dotti personaggi trovavansi in quel convegno: la lizza si fe' più calorosa. L'urbanità tuttavia, che non si scompagna mai da sapienza, si compiaceva di vedere inviolate le sue leggi. Carmignani pubblicò una sua lettera indiritta a Rosini. Rosini rispose alla lettera di Carmignani. In sì bella tenzone entrò pieno di baldanzosi spiriti un nostro commilitone. Più sollecito dell' onor della verità che della propria gloria, si appresentò a visiera calata. Tuttavia l' atteggiamento del valore, i colpi vibrati e sicuri, i raggi che lanciavansi del più nobile fuoco, fan credere che sia Barzellotti. È questo un universale romore: nè sempre erra la fama. Il disse ben Tacito: *Non semper errat fama: aliquando et elegit.* Ma chiunque sia il valoroso, stiamone ad ammirarne la virtù: veggiamo con quali argomenti e' cerchi di sciogliere la proposta questione.

Fame e digiuno non suonan lo stesso: la fame è un imperioso bisogno che ne costringe a nostro malgrado a procacciarci od alimento o materiali che plachino almeno per pochi istanti il tormento che proviamo nel ventricolo. Digiuno è astinenza dal cibo.

Neppur fame ed appetito sono veri sinonimi. L' appetito è quel senso non ingrato che ci alletta a prender cibo. Se ad esso non si soddisfaccia, può venirne in seguito la fame.

Il digiuno apporta in prima appetito: e poi o fame o no. Nel più de' casi induce fame: cioè ci sforza ad ingollare alimenti od altri materiali. Ma in altri casi, lungi dal destar fame, apporta anzi tutt' altro effetto: inappetenza cioè e languore.

Non si può veramente determinare quando il digiuno induca fame, e quando no. Lo stato dell' animo merita precipua considerazione, la varia energia del sistema nervoso senza morale cagione può accrescere o diminuire la necessità di prendere una certa quantità di alimento in dato spazio. Una delle cagioni che è conforme alle leggi della vita si è l'età. Quanto più tenera è l'età, tanto più difficilmente si sopporta il digiuno.

Veniamo al conte Ugolino.

L' afflizione, il rimorso, doveano aver indotto quello stato di abbattimento delle forze, per cui, quando gli si tolse l' alimento, dovesse anzi cadere in languore che provar cruda fame.

La fame, quando succede al digiuno, si osserva molto prima del settimo giorno. In alcuni si destò la fame, anche dopo il settimo giorno; ma essi erano scampati da un evidente pericolo della vita. Cessando il patema d'animo che attutiva la fame, questa sorse nella massima sua forza. Ciò non occorse nel conte Ugolino. Quand' egli incominciò a sentire più smaniosa la fame, i cadaveri dei figliuoli dovevano già putire: e una sostanza imputridita attutisce ogni senso di fame. Il disse Haller;

Tollit etiam famem plerumque putridinosum omne.

Il mordersi la mano fu nel conte un atto d'impotente furore contro i suoi nemici.

Appena i figliuoli gli si offrono a pascolo: eccolo già, non calmo, ma abbattuto.

Sinqui il nostro valoroso campione.

Muovendo dietro sì nobile esempio, farò alcune riflessioni a difesa dell' Alighieri.

Lasciamo stare la definizione dell' appetito e della fame. Veniamo al punto della questione.

Il conte Ugolino visse per quanto può vivere un uomo della sua età senza alcun alimento.

I suoi figliuoli perirono in ragione della diversa età: e questo è consentaneo alle leggi della vita animale.

Sovente il digiuno attutisce la fame. Questo i può credere del conte Ugolino.

Dunque è inutile il muover questione: se il conte abbia spenti i suoi figliuoli per cibarsi delle loro carni.

Ora esaminiamo le parole del Poeta: non arrovelliamo il cervello per interpretare ciò che non domanda interpretazione.

Il conte Ugolino vide in un barlume lo squallore de' suoi figliuoli: ne udì i gemiti: si sentì lacerar l' anima: poi cessarono i lamenti: ma il dolore a mille doppi si accrebbe: conobbeli morti. Si diede a brancolare per abbracciare ancora le salme di oggetti sì cari. Quando udì la proposta

de' figliuoli che si cibasse di loro, ne sentì raccapricio. Ora tutto questo indica tutt' altro che pastura sì orribile.

Veniamo al gran verso:

Poscia più che 'l dolor potè il digiuno.

Il senso mi par più chiaro che il Sole. Mutiamo vocaboli senza mutar senso. Il conte Ugolino dice: Io era oppresso da immenso dolore: avrebbe dovuto troncar gli stami di una vita odiosa: eppur no: mi lasciò in vita per farmi bere a sorso a sorso tutta la infelicità: il digiuno potè più che il dolore.

Se quelli, che altramente avvisarono, avessero badato alla differenza che passa tra digiuno e fame, non avrebbero mai fatto un sogno di tanta assurdità.

L' ho detto altra volta: e il pur ripeterò: che la nostra scienza impartì molti lumi alle altre: nè solo alle naturali, ma eziandio alle filosofiche ed a quelle che ragguardano all' eloquenza. E questa controversia ne è pruova.

Ma su Dante e sullo stesso passo si agitò un altro punto.

« Le triste épisode du comte Ugolin, (sono parole di Jourdan) est connu de tout le monde, malgré qu'en l'écrivant le Dante n'ait fait que se conformer au sens d'un celèbre aphorisme d'Hippocrate, puisque Morgagni nous apprend que les clefs de la prison où l'on enferma cette infortunée famille furent jetées dans l'Arno, et qu' ainsi per-

sonne ne put assister au spectacle déchirant de leur cruelle agonie. »

Potrei notare che il fatto del conte Ugolino non è mica un episodio, ma spetta direttamente all' intrinseco del poema. Ma questo sarebbe voler far lo spigolista. Veniamo adunque a quello che è più rilevante.

Dante non avea mestieri di leggere Ippocrate: l' aver più bisogno d' alimento la più tenera età, è cosa da potersi conoscere per la semplice osservazione, senza dover ricorrere agli aforismi di quel venerando Vecchio di Coo.

Quanto al non esservi stato alcuno ad osservare il tristo stato del conte Ugolino e de' suoi figliuoli, si noti che qui il poeta induce a parlar lo stesso conte. Ora poteva ben egli narrare quanto aveva veduto, quanto ascoltato, quanto sofferto? Che ha mai che fare la chiave gittata nell' Arno? Lasciamo da parte se la chiave fosse gittata nel fiume oppure l'uscio fosse inchiodato. Veramente Dante dice che fu chiavato di sotto: ora la chiave non è sotto, ma a metà dell' altezza. Qui chiavato vuol dire inchiodato.

Torniamo in via: e consideriamo le condizioni che ricercansi perchè siavi fame.

§. 10.

Non si può rivocare in dubbio che ogni sensazione si eccita per lo ministerio del comune sensorio.

Noi sappiamo delle esterne sensazioni, che in esse concorrono tre organi e tre funzioni. Gli organi sono: l'organo esterno: l'organo interno od il comune sensorio: l'organo intermedio che è il nervo che dall'uno si porta all'altro.

Lo stesso debbesi credere delle sensazioni interne alle quali spetta la fame. In queste concorrono tre organi: il comune sensorio: un qualche nervo od alcuni nervi: le parti cui vanno a terminare i medesimi.

Per quanto spetta al cervello, non vi ha necessità di pruovare che esso vi ha la prima parte: perocchè, come abbiamo detto, non vi ha sensazione senza l'intervento del comune sensorio.

Tuttavia noi possiamo pruovarlo con esperimenti.

Ad un animale travagliato dalla fame diasi oppio.

La fame cessa, almeno sinchè dura il sopore.

Un uomo tormentato dalla fame prenda oppio.

Proverà lo stesso effetto.

Non basterebbe che l'allacciatura del nervo pneumogastrico facesse cessar la fame, per escludere affatto il nervo intercostale: perocchè si potrebbe credere che il pneumogastrico abbia tal parte, che senza di esso l'altro nervo non possa bastare a produrre l'effetto.

Non abbiamo veramente sperimenti che pruovino non doversi nulla attribuire al nervo trisplan-

cnico: e' convien ricorrere al raziocinio ed all' analogia.

Non è credibile che la Natura abbia assegnato due uffizi ad un medesimo nervo: ora egli è certo che il nervo pneumogastrico serve alla fame: dunque escludasi il trisplancnico.

Adelon pretende che nella fame il ventricolo non sia passivo, ma attivo. Locchè pensa venir pruovato da due argomenti.

1.° La fame è sempre in ragione dell'energia del ventricolo.

2.° La fame non ha nulla di somigliante colle azioni fisiche e chimiche: dunque è un' azione organica e vitale: dunque il ventricolo è attivo.

Qui confesso che non intendo i concetti dell'Autore.

Se per mutazione attiva intende che non è fisica nè chimica, concedo che il ventricolo è attivo. Ma non so se si possa dare un siffatto valore alla parola. E veramente anche le mutazioni fisiche e chimiche possono essere attive.

Noi diamo il nome d' attivo a quello che opera o si muove per propria forza. Contraponiamo *attivo* a *passivo*. Col qual secondo vocabolo intendiamo quello che per sè non opera, ma è spinto ad operare da alcunchè fuori di sè: anzi neppur veramente opera, ma sol cede all' impulso che ha ricevuto. Questo è il senso che danno i grammatici a' vocaboli: nè vi ha necessità d' indurre alcun mutamento.

Or soggiungo, che, posto questo significato, il ventricolo non è assolutamente attivo nella fame.

È vero che è l'organo precipuamente affetto: è vero che senza di esso non può esservi fame: è vero che le condizioni della fame, sì per grado che per modo, risiedono nel ventricolo: ma con tutto questo non si può stabilire che il ventricolo sia totalmente attivo in questa sensazione: od almeno che la fame non dipenda se non da un peculiare stato del ventricolo.

Questa proposizione vuol essere di presente dibattuta. Cercasi cioè qual sia la cagione efficiente o prossima della fame.

Platone dicea che la fame era eccitata dall'anima che conosce la necessità di riparare le perdite del corpo in che alberga.

Stahl segue l'orme del Greco.

Altri opinarono che la cagion prossima della fame sia la mancanza di materiali necessarii all'organismo: e poichè la perdita di questi materiali non è limitata al solo ventricolo, ma è comune a tutte le parti, quindi affermano che la cagione efficiente della fame non debbasi riporre nel solo stomaco, ma in tutta quanta la macchina animale.

Altri pensarono che il ventricolo sia solo sede della fame. Osservano, che, appena l'alimento è arrivato al ventricolo, cessa tosto la fame. Ora se la cagion della fame fosse la mancanza de' materiali organici, non dovrebbe attutirsi che quando si è fatta la riparazione delle perdite.

Ma doveasi determinare qual fosse questa condizione del ventricolo.

I medici meccanici ricorsero allo stropicciamento. Il ventricolo vuoto si stringe in sè: le sue pareti vengono a mutuo contatto: si strofinano.

Altri non contentaronsi di questo fregamento. Escogitarono un'altra cagione, ma essa pure meccanica. Il ventricolo, finchè contiene materie, sostiene validamente il fegato che gli sta sopra: ma, quando è vuoto, ne è compresso: quindi fame.

A confortare la loro sentenza i meccanici adducevano queste cagioni.

1.° Gli animali che hanno stomaco semplicemente membranoso sopportano più lungamente l' astinenza. Al contrario quelli che hanno il ventricolo muscolare non possono egualmente resistere alla fame.

2.° Chi è travagliato dalla fame può asseguir qualche momentaneo sollievo, stringendosi con una fascia l' abdomine.

Aggiungono che la compressione dipende non tanto dalla concidenza dello stomaco, quanto dall' augumento nel volume del fegato cui si porta maggior copia di sangue.

Pensano che il diaframma vi abbia pur esso la sua parte; perocchè il fegato è sostenuto mediante alcuni legamenti dal diaframma. Il ventricolo ajuta questa sospensione. Ma quando è vuoto, il fegato ringorgante, come si disse, di sangue, cade sul ventricolo, stiracchia il diaframma.

Dal che si vede che essi attribuiscono la precipua parte al ventricolo: ma pur qualcheduna, sebben secondaria, al fegato.

I medici chimici non veggono nel corpo animale che un laboratorio. Egli tengono che la cagione efficiente della fame sia una peculiare fermentazione la quale si compia nel ventricolo.

Tre sono gli argomenti in cui pongono gran fidanza.

1.° Hunter riferisce la storia d' un soggetto morto per astinenza: essendosi aperto il cadavere, si trovò la membrana mucosa del ventricolo in parte alterata e corrosa.

2.° Vesalio racconta di un galeotto che era di una voracità a non credersi. Essendo morto (non si sa se per questa condizione divenuta morbosa o per altra cagione) si fece l' apertura del cadavere. Non si trovò altro di diverso dallo stato naturale che il canale cistico accennante direttamente al ventricolo.

3.° Nella serie degli animali si vede che la voracità è tanto maggiore, quanto più propinqua al piloro è l' inserzione del condotto coledoco.

Altri immaginarono, che, quando il ventricolo è vuoto, si ristringe in sè stesso: le fibre si muovono violentemente: poi debbono di necessità cadere in uno stato di rilassatezza. Questo stato, secondo che essi credono, produce la fame.

Altri tennero opinione che la fame non dipenda

già dall' essere fatigate e debilitate le fibre muscolari del ventricolo: ma anzi dalla compressione de' nervi causata dalle violente contrazioni di dette fibre muscolari.

Spallanzani asseverantemente scrive che la cagione efficiente della fame è il sugo gastrico.

Le osservazioni testè riferite di Hunter e di Vesalio, il Professor di Pavia le propone a meglio affortificare i suoi pensamenti.

Il sugo gastrico potrebbe per avventura di per sè generare la fame, in quanto che debbe esercitare naturalmente la sua efficacia sulle materie alimentari e non sulle tuniche del ventricolo. Ma forse per l' astinenza si altera, si procaccia tali proprietà per cui debbe riuscire irritante.

Dumas diede una teoria la quale a prima giunta può attrarre a sè i suffragi de' fisiologi.

L'astinenza, e' dice, produce debolezza nel sistema nervoso: avvi antitesi tra questo sistema ed il linfatico: si augumenta l' assorbimento: i vasi linfatici del ventricolo assorbono avidamente quanto contiensi nella sua cavità: poichè nulla più hanno che assorbire, tendono pure ad assorbire: corrodono per fine il tessuto organico: questo sforzo inutile d' assorbire è la cagione efficiente della fame.

L'illustre Fisiologo fe' sperimenti onde pruovare che veramente la fame procede da debolezza.

1.° Un cagnaccio fu tenuto lungi da ogni ali-

mento. Ogniqualvolta colle urla dava segno di fame, gli si dava oppio: e tosto si acchetava. Visse così per otto giorni.

2.° Un altro grosso cane, dopo avere indurato all' astinenza per parecchi giorni, diè indizi di furore e di rabbia. Gli si offerse una mistura d' oppio e di canfora. Cessò il furore. Si rinnovarono a quando a quando le dosi di quella mistura. La fame si attutì per tal modo che l' animale rifiutava l' alimento.

3.° Ad altri animali, poichè furono assaliti dalla fame, si diedero olio, decotti emollienti, acqua tiepida. Per un istante si ebbe sollievo: ma poi la fame rincrudelì più che prima.

4.° Se alle sostanze rilassanti si surrogavano gli spiritosi, gli eccitanti, i tonici, l'acqua fredda, l' acquarzente, l' alcool, gli aromati, la fame si placava.

5.° La dissoluzione del sublimato corrosivo dato con moderazione e molto annacquato allontana il ricorrere della fame. I cani, cui si diede questo farmaco prendevano in avversione gli alimenti, fuggivano al cospetto de' medesimi, cadevano in estrema inappetenza.

Ma qui non si ferma Dumas. Ben si avvide che gli si poteva muover contro un' obbiezione: ed è, che que' farmachi operano ad un tempo e sul sistema nervoso e sul sistema linfatico. Ma fisso nella sua idea deduce l' accresciuto assorbimento dall' antitesi che esiste tra i varii sistemi.

Intanto fece sperimenti per pruovare questo augumento nell' assorbimento.

Prese quattro cani della medesima grossezza e della medesima età: gli tenne lungi da ogni alimento solido: lor diede acqua. Ne uccise tre a diversi intervalli: lasciò che il quarto se ne morisse. Aperse i corpi.

Nel primo trovò: lo stomaco ristretto: le viscere smosse di proprio sito: nulla d' acqua.

Nel secondo che era stato ucciso più tardi: diminuita la quantità de' sughi del ventricolo: il rimanente, come nel primo.

Nel terzo che fu ucciso l'ultimo: le viscere del basso ventre affatto affatto arsiccie.

Nel quarto che era morto di fame: alcune macchie nel ventricolo: i vasi linfatici di esso quasi allo scoperto: l' assorbimento lungamente durevole.

Richerand è d' avviso che la cagion prossima della fame sia un' affezione nervosa la quale risiede ed incomincia nel ventricolo e dal medesimo si diffonde a tutto il sistema nervoso.

L' Autore riflette che i primi effetti della fame provansi nello stomaco e che gli altri a questi succedono: che lo stato del ventricolo è quello che eccita od attutisce la fame: che appena sono inghiottiti gli alimenti placasi tosto la fame, sebbene non siansi ancor riparate le perdite.

Prochascka è pur di sentimento che la fame sia

costituita o prodotta da un' affezione del sistema nervoso: ma pensa che l' affezione dello stomaco sia secondaria e che la primaria debbasi ricercare nella universalità del corpo.

Tutte queste teoriche sulla cagione efficiente della fame ne somministrano ubertà di materia a disputare.

Platone e Stahl, dicendo che la fame è destata dall' anima, dicono un bel niente. Si domanda qual sia la condizione corporea, posta la quale l' anima provi la sensazione della fame.

Per altra parte non si può consentire che la fame sia costantemente destata dall' anima gelosa della conservazione del corpo. Sono congiunture in cui avvi necessità di alimento e non vi ha tuttavia fame.

Lo stato dell' anima nella fame è già secondario. Nel corpo si fa un qualche mutamento: ne nasce dolore: l' anima per questo è spinta a procacciarsi alimento.

Non può derivarsi la fame dalla fregagione delle pareti del ventricolo, non dallo stiracchiamento del diaframma, non dalla pressione che il fegato eserciti sullo stomaco: se ciò fosse, ad attutire la fame basterebbe ber acqua o prendere altre sostanze, sebbene per nulla nutritive. Si impedirebbe in tal guisa il mutuo fregamento delle pareti del ventricolo: quest'organo avrebbe un certo volume: aiuterebbe a sostenere il fegato: impedi-

rebbe lo stiracchiamento del diaframma. Ma questo è falso. A placare permanentemente la fame richieggonsi materie alimentari.

Intanto non si può dissimulare che anche sostanze non nutritive possono per breve tempo assopire e direi ingannare la fame.

Questa considerazione ne porterà più sotto ad attribuire gran parte al ventricolo nella fame.

Ma sarà sempre fermo che la fame non può essere derivata da alcuna meccanica condizione o nel solo ventricolo od anco nel diaframma e negli altri visceri adiacenti a quel primo.

Neppure il sugo gastrico, per dirigere che faccia la sua azione sulle tuniche del ventricolo, eziandio per qualche contratta alterazione, può spiegare la fame.

Noi ci riportiamo all'argomento superiormente proposto. Basterebbe ber acqua per far cessare la fame. Il sugo gastrico si allungherebbe, perderebbe perciò molto dell'azion sua.

Le mutazioni chimiche sono una pura e pretta chimera. Non vi ha nel vivente fermentazione od altra azione chimica: o, per andar più riguardosi, tutti i mutamenti chimici sono già subordinati all'imperio della forza vitale.

Ma ammettiamo per un momento la teoria chimica. Noi osserviamo che i chimici sono contraddicenti a sè stessi.

Eglino, siccome altrove vedremo, ragguardano

la digestione come una fermentazione. Qui derivano la fame dalla fermentazione. Dunque la fermentazione è continua. Quando vi ha fame, avvi fermentazione: si prenda alimento, s' incomincia la digestione: e qui nuova cagione di fermentazione. Due effetti affatto diversi, quali sono la fame e il digerir gli alimenti, non possonsi derivare dalla medesima cagione. Bisognerebbe almeno almeno ammettere due maniere di fermentazione: fermentazione famifera, fermentazione digestiva: ma allora rimarrebbe a domandare come mai la Natura ecciti fermentazioni affatto diverse.

I Chimici ammettevano tre maniere di fermentazione: cioè la spiritosa, l'acetosa, la putrida. I chimici pneumatici vi aggiunsero la zuccherina, la colorante, la panaria. Ma tutte queste fermentazioni hanno alcunchè di analogia. Alcune di esse succedonsi tra loro. Così alla vinosa succede l'acetosa: all' acetosa può succedere la putrida: la vinosa può tener dietro alla zuccherina. Ma nella teoria della fame e della digestione l'una fermentazione esclude di necessità l'altra. Diffatto, se vi ha già digestione, non può più esservi fame. Questo almeno vuolsi stabilire dello stato di sanità.

Ma ci si potrebbe opporre che come la fermentazione acida succede alla vinosa, ma l'esclude: talchè, quando è incominciata la fermentazione acida, è già cessata la vinosa: e così dicasi delle altre maniere di fermentazione: lo stesso si

potrebbe dire delle due fermentazioni della fame e della digestione.

Il confronto non regge. Le materie, che subirono la fermentazione vinosa, subirono in seguito l'acetosa: ma son sempre le stesse. Non è così delle materie del ventricolo. La digestione si opera in altre materie, in quelle cioè che vennero frescamente inghiottite.

Ma qui sorge una nuova difficoltà. Quali sono le materie che fermentando destino fame? Una delle condizioni della fame si è la vacuità del ventricolo. Dunque in detto organo non può destarsi fermentazione.

Le fibre muscolari del ventricolo non sono in moto così violento, almeno ne' primi periodi della fame. Allora si mettono in azione, quando le materie alimentari operano tra di loro.

Si consente, che, quando non si soddisfa alla fame, può eccitarsi un tumulto in tutto il corpo, per cui nascano muovimenti spasmodici e convulsivi: e, se vogliasi, specialmente nel ventricolo. Ma questa condizione non è costante, è sol secondaria: non può perciò considerarsi come cagion prossima della fame.

Ancor più assurda è l' opinione de' nervi compressi.

Innanzi tratto si osserva che i nervi dovrebbero anzi esser compressi quando il ventricolo è pieno.

Poi ripugna che i nervi compressi producano

una sensazione: anzi è tutto l'opposto. L'allacciatura e la compressione impediscono ogni sensazione, interrompendo il commercio tra il cervello e quell' organo cui è applicata la potenza, o in cui risiede quella condizione da cui procede la sensazione.

Se non che questo vien pruovato da sperimenti.

L' allacciatura, la compressione, il taglio dei nervi pneumogastrici fa tosto cessare la fame. E come dunque si vorrebbe che la fame dipenda dalla compressione de' nervi gastrici.

Dumas stabilisce per dimostrato quel che non è. Si consente che fra le varie maniere di corririspondenza dinamica ottiene l' ultimo luogo l'antitesi. Ma abbiamo già detto che per legge d'antitesi l'azione accresciuta in una parte fa che si diminuisca in altre: ma non può concedersi che la debolezza di una parte accresca l' azione in altre. La cosa è ben diversa.

Dumas dice che l' assorbimento è in ragione inversa dell'energia degli altri sistemi e specialmente del nervoso: aggiungasi, se così piace, il sanguigno.

Questa opinione è generale: eppure non è poi di tale evidenza da non inspirar dubbi.

Su che mai fondansi quelli i quali stabiliscono che l' assorbimento è in ragione inversa dell'energia de' sistemi nervoso ed irrigatore? Veggiamolo.

1.° I deboli sono più predisposti a sentire l' influenza de' miasmi ed a contrarre i contagi.

2.° Quelli che viaggiano per contrade maremmane contraggono più facilmente le febbri intermittenti, se abbandoninsi al sonno: ora nel sonno è accresciuto l' assorbimento.

3.° I giovani sono in maggior pericolo, se assistano infermi travagliati da malattie contagiose.

4.° Se diasi a bere acqua ad animali famelici, e poi si apra loro il ventricolo, si troverà che la maggior parte del liquido bevuto è stato assorbito.

5.° Ne' cadaveri di quelli che perirono di fame si trovò lo stomaco arsiccio.

E' convien dire (conchiudon essi) che veramente la fame va congiunta con un' azione augumentata ne' vasi linfatici.

6.° Ora nella fame vi ha debolezza ne' nervi, ne' muscoli, ne' vasi sanguigni.

Dunque conviene inferire che avvi ad un tempo debolezza di certi sistemi e augumento di azione in altri.

7.° La membrana mucosa si rincontrò talvolta in parte corrosa.

Dunque si conchiuda che quello che manca è stato assorbito da' vasi linfatici.

Questi sono gli argomenti in cui tanta fiducia ripongono Dumas e i suoi seguaci.

Esaminiamo ad animo posato ciascun punto: e troveremo mille difficoltà assolutamente insuperabili.

Prima di tutto non si può ammettere per incon-

cusso che i più deboli sieno costantemente i più predisposti a' contagii. Su' miasmi siamo pienamente d' accordo.

Ma quì convien notare la differenza che passa tra i miasmi e i contagii. Non ci faremo quì ad esporre partitamente tutti i caratteri che distinguono gli uni dagli altri. Stando al nostro assunto, ci limiteremo a vedere il modo con cui operano, e la maggiore o minore suscettività a sentirne l'influenza. Incominciamo da' miasmi.

Non è mestieri che i miasmi vengano assorbiti da' vasi linfatici onde producano il loro effetto. Possono produrlo in più altri modi. Primieramente possono esercitare l' azione loro sulla superficie del corpo ossia sulle estremità periferiche del sistema nervoso. Poi possono venire inspirati ad operare in pari modo sulle estremità dei nervi alla superficie delle vie polmonari. In terzo luogo forse inducono un rilassamento ne' tessuti, specialmente negli esterni integumenti: tanto più che sono quasi sempre (e forse sempre) associati ad umidore. Ora noi sappiamo come siavi una stretta rispondenza tra lo stato organico ed il dinamico: o, per valerci delle espressioni di Bichat, tra le proprietà vitali, e quelle di tessuto.

Dunque da che i deboli sieno più atti a sentire l' influenza de' miasmi non ne viene per conseguenza che questi vengano assorbiti e che l' assorbimento ne' medesimi soggetti sia maggiore.

Che i miasmi non vengano assorbiti, od almeno non debbano vivere assorbiti per produrre l'effetto loro, ne abbiamo una pruova inconcussa.

A preservare dalle malattie contagiose molto giovarono le frizioni oliose. Nelle pestilenze quelli che per l'arte loro trattano sostanze oliose non ne sono egualmente soggetti: par quasi che l'olio otturi le bocucce de' vasi linfatici. Ma non si potrebbe ottener lo stesso effetto per prevenire l'influenza de' miasmi.

Passiamo ora a' contagii.

Questi debbono veramente venire assorbiti. Infatti se si prevenga l'assorbimento, come dissi, non si sviluppa più la malattia contagiosa. Un cane rabbioso morde un soggetto. Si cauterizzi tosto la parte: non si avrà più timor di sviluppamento di rabbia. Se il contagio idrofobico non dovesse venir assorbito, ma operasse semplicemente sul sistema nervoso, produrrebbe egualmente il suo effetto. Quanto abbiam detto delle unzioni oliose, pruova che i contagii vengono assorbiti. Aggiungasi che i contagii non destano subito la malattia, ma sibbene dopo qualche, tempo o per lo meno sul principio noi non abbiamo alcun sintoma manifesto. In molti contagii il periodo di delitescenza (così appellasi quell' intervallo di tempo, che passa tra l'aver preso il contagio, e lo svolgersi della malattia) è di tre giorni.

Dunque conchiudasi che i contagii debbono venire assorbiti.

Or dico che questa condizione non basta: è di più necessario che esercitino l'azione loro sulla fibra, e che questa sia atta a sentirne l'impressione.

Le potenze non sono potenze per sè: ma il sono relativamente a' tessuti su cui operano. Non tutte le potenze possono operare su tutti i tessuti: ma operano congruamente su d' uno: su gli altri, o nulla fanno, o producono scompiglio. La luce opera sulla retina e per nulla sull' orecchio: il suono sull' orecchio e non sulla retina.

Nè basta: ma una medesima potenza non opera costantemente su d' un tessuto. Secondo che questo trovasi in varie condizioni, quella può operare o non operare.

È proprio di pressochè tutti i contagii di assalire una sola volta il medesimo soggetto. Chi ebbe già una data malattia contagiosa, non è più predisposto a contrarla. Così il vaiuolo, il vaccino, i rosacci e simili si hanno una sola volta nella vita. Vi sono casi contrarii: ma questi sono sì rari da far anzi eccezione che regola. Dunque i contagii inducono una tale condizione nella fibra, per cui essa non possa più sentir l'impressione de' medesimi.

Supponiamo per un momento che una persona, che già superò il vaiuolo, tocchi vaiuolosi: non contrarrà più vaiuolo.

Qui vi sono due supposizioni a fare. O il contagio non venne assorbito: o venne assorbito, ma non produsse il suo effetto.

La prima supposizione è affatto gratuita. E perchè mai non dovrà essere assorbito?

Si potrebbe dire che non viene assorbito, perchè è uno stimolo incongruo.

Ma nò: se così fosse, non verrebbe assorbito la prima volta, quando i vasi linfatici non si sono ancora avvezzi a questa potenza.

Ci atterremo adunque alla seconda supposizione, come quella che è conforme a più sano discorso.

Certo è che una potenza comunque applicata ad un tessuto non produce sempre il suo effetto.

Tengasi l'occhio fisso su d' un oggetto alluminato. Poco dopo non si avrà sensazione di chiarore: si avrà una sensazione negativa, cioè di oscurità. La luce opera pur sempre: ma la retina non è più atta a sentirne l' impressione.

Non altrimenti la fibra, poichè sentì una volta l' impressione di un contagio, acquista una siffatta condizione, per cui non possa più sentirne l'influenza, quando esso venga a suo contatto.

Qui si procede da effetti cui non può cader dubbio di sorta. L' effetto della luce viva e protratta ciascun può sperimentarlo. Ora non vi ha differenza tra i due fenomeni.

Non cerchiamo perchè mai la fibra non possa mai più sentire l' impressione di quel contagio da cui è stata affetta. L' effetto è certissimo: la cagione è misteriosa.

I patologi han ben tentato di sciogliere il gran punto: ma nulla ottennero.

Quello che si può dire, si è: che non si può spiegare conforme alle leggi dell'assuefazione.

È vero che la fibra ausata ad uno stimolo, ne sente in seguito in minor grado l'impressione, e infine non la sente più nulla. Ma l'assuefazione addomanda un certo tratto di tempo: l'azione della potenza va diminuendo a grado a grado: non cessa in un punto.

Tutto l'opposto addiviene de' contagii: essi troncano in brieve ogni predisposizione.

Ancora una difficoltà. La fibra che non sente più uno stimolo gagliardo, tanto meno potrebbe sentire l'impressione delle potenze più deboli. I beoni che cioncansi e ricioncansi i vini che navigarono l'oceano, non sono più gran fatto incitati da' vini deboli.

Ma de' contagii non è così. Chi ebbe il vaiuolo non contrarrà più il vaiuolo: ma può contrarre la varicella. Ora i sintomi ne attestano che il contagio vaiuolico è assai più gagliardo di quello della varicella.

Dunque l'abolizione della predisposizione ad un contagio causata dallo stesso contagio sinquì non si è plausibilmente sviluppata.

Ma supponiamo parecchi individui che non abbiano ancor superato un contagio: dico non esser vero che i deboli sieno costantemente più predisposti a contrarlo.

Per lo più si osserva che i contagii assalgono

promiscuamente tutte le complessioni. Per questo Rubini avea fermata quella legge de' contagii: che non addimandino alcuna predisposizione. Questa proposizione così illimitata è falsa. Nelle influenze contagiose si osserva che alcuni ne vanno esenti, sebbene si espongano all' azione del contagio. Sul che non si può proporre dubitazione di sorta. Ma quello che a noi ragguarda si è: che coloro, i quali vanno esenti, non sono sempre i più gagliardi. Negli ospedali non è rado che infermieri di robusta complessione contraggano il tifo, e nol contraggono le infermiere: anche tali che alla debolezza natia del sesso aggiungano una cagionevole costizione proceduta da altre cagioni.

Ma siamo liberalissimi: consentiamo che i deboli sieno più predisposti a contrarre i contagii. Non ne verrebbe per conseguenza che questo effetto dipendesse da un più energico assorbimento. Direi pur sempre che procede da che la fibra dei deboli è più suscettiva.

Riepiloghiamo:

1.° L' esempio de' miasmi non è opportuno: perchè non debbono di necessità venire assorbiti.

2.° I contagii debbono venire assorbiti: ma questa condizione non basta: è di più necessario che la fibra sia in tale stato da poterne sentir l'impressione.

3.° L' azione di molti contagi la fibra non può sentirla che una sola volta.

4.° Non è vero che i deboli sieno più atti a sentire l' azione de' contagii.

5.° Sovente anzi si osserva tutto il contrario.

Procediamo a combattere gli altri argomenti di Dumas.

Quelli che viaggiano per luoghi paludosi contraggono più facilmente la terzana, se dormano. Ma forse quì si prende un abbaglio. Que' che vegliano vanno esenti dalle febbri intermittenti: non già perchè non dormano, ma perchè trovansi ancora in tale grado di energia da poter vegliare. Sovente aggiungonsi altre circostanze. Si ragiona, si ride, si fa esercizio della persona, si mangia, si bee: tutte cagioni per cui si conservano le forze: e i miasmi operano costantemente di preferenza su' deboli. Ma non oserei dar per certo che durante il sonno siavi più attivo assorbimento: nè crederei sì facilmente che in quel tempo siavi maggior suscettività nella fibra. Nel sonno, è vero, intermette sol la vita animale, persevera l'organismo: ma intanto non si può niegare che molte funzioni di detta vita organica rimettano molto di loro energia. La nutrizione è senza meno accresciuta: ma le altre rallentansi. Rallentasi il respiro: rallentasi la circolazione del sangue: rallentansi le secrezioni. E come dunque credere che si accresca l' assorbimento?

I giovani sono più inclinati a contrarre i contagi: non perchè abbiano un maggiore assorbi-

mento, ma perchè la loro fibra trovasi più mobile. Del resto non niego che in esso loro sia più vivace l'assorbimento. Tal debb' essere. Infatti, l'assorbimento interstiziale è in rispondenza colla nutrizione. Ora la nutrizione in quell' età è attivissima: dovendo non solo risarcire le perdite, ma provvedere all' aggrandimento del corpo.

Concedo, che, se i famelici bevano acqua, essa viene prontamente assorbita. Il ventricolo è vuoto: si ingollò acqua: debbe questa venir tosto assorbita: posto però che non siavi ostacolo all' assorbimento. Un tal effetto non pruova un più energico assorbimento; dimostra solo che persevera l'azione de' vasi linfatici.

Il seccore dello stomaco può assai bene spiegarsi senza dover ricorrere all' aumentato assorbimento. Cessa o di molto diminuisce la secrezione degli umori che debbono conservare la mollezza dell' organo.

Le alterazioni, che talvolta rincontransi ne' tessuti, procedono dalla flogosi: ma non convien credere che le boccucce de' vasi linfatici divorino per così dire la membrana mucosa.

Veniamo ora alla disamina degli esperimenti.

Da che l'oppio attutisce la fame non si può inferire che la cagion della fame sia debolezza del sistema nervoso.

Per ora non consideriamo più la connessione cui Dumas stabilisce tra la debolezza del sistema nervoso e l'assorbimento.

L'oppio può far cessare la fame per più cagioni ed in più modi.

L'astinenza apporta debolezza: debolezza fra certi limiti apporta mobilità: la fibra mobile è più atta a sentire tutte le impressioni: l'oppio è stimolante: diminuisce la mobilità; perciò fa che si senta meno la fame.

L'oppio a gran dose apporta sopore: nel sopore cessa l'azione del comune sensorio: dunque non si avrà più sensazione.

L'oppio in minor dose può far cessare la fame, independentemente dalla sua virtù stimolante ragguardata come generale. Questo farmaco opera specialmente sul comune sensorio: per legge d'antitesi dee diminuire l'azione dello stomaco.

Quanto alla canfora, essa non opera specialmente sul cervello: epperciò l'azione di lei vuol essere spiegata secondo altri principii: o per dir meglio ad essa si può adattare quello che abbiamo detto della facoltà stimolante che esercita l'oppio su tutto il corpo. La canfora insomma può attutire per qualche tempo la fame, in quanto che soccorre alla debolezza della fibra e ne diminuisce la suscettività.

Non posso concedere a Dumas che la fame si aguzzi costantemente colle sostanze rilassanti. Questo è smentito dalla giornaliera osservazione.

Niuno, che sano sia, tracannerà acqua tiepida, decotto di malva o d' altea, tanto meno dell' olio, per aguzzarsi l' appetito de' cibi.

Non veggo come mai un Dumas metta sulla medesima linea l' acqua fredda e l' alcool. L' acqua per sè non è stimolante. Può esser utile, quando l' azione del ventricolo è perturbata per soverchio incitamento. Può similmente indurre una subita commozione in tutto il sistema nervoso: ma questo effetto sarà fugacissimo: è necessario che in seguito prendansi stimolanti.

Non nego che sovente l' acqua fredda giovò mirabilmente in casi in cui gli spiritosi porsersi insufficienti. Ma questo divario pruova anzi che l' acqua fredda opera ben diversamente dagli incitanti.

Mal si dice che gli incitanti in quelle congiunture erano insufficienti. Anzi erano nocivi: e appunto per questo dovea essere utile l' acqua,

È volgare opinione che quando non si digerisce, il ventricolo sia debole, che sia freddo. Ma questo è un errore solennissimo. Il Redi tolse a combatterlo. E veramente basta la semplice osservazione empirica per ravvisarlo. In quei casi, in cui si accusa debolezza e freddezza di stomaco, assai pesso nocciono tutte le sostanze stimolanti. Dunque convien dire che quello stato non sia di vera debolezza. Se fosse debolezza, e perchè nuocerebbe il vino? perchè le acquarzenti? perchè tutti i tonici?

Non so similmente capire come Dumas assegni la virtù stimolante al sublimato corrosivo. Per

giudicare della virtù de' sali mercuriali, non convien partire dall'effetto cui producono nella sifilide. In questa operano, non accrescendo o deprimendo l'incitamento: od almeno non operano semplicemente a quel modo: operano pure neutralizzando il contagio. Dunque ricorriamo alla disamina degli effetti che si ritraggono in altre malattie. Prendiamo ad esempio l'epatitide. Tutti i pratici convengono che uno dei più efficaci rimedii in tal malattia si è il calomelano. Dunque esso non è incitante. Se fosse incitante, nuocerebbe nell'epatitide. Credo che a quest'ora niuno più metterà in campo la flogosi passiva. Dappoichè Tommasini diede l'opera sua sulla febre gialla di Livorno, quella questione sarebbe affatto oziosissima. Ma se così vuolsi, ammettiamola pure. Dirò che l'epatitide, in cui giova il calomelano, s'aggrava sotto l'uso de' rimedii tonici. Dunque è attiva.

Ma mi si potrebbe opporre che altro è calomelano, altro è sublimato corrosivo: che, sebbene siano composti degli stessi elementi, li contengono tuttavia in diversa proporzione.

Quest' obbiezione non manca di peso: nè tuttavia può rimuovermi dal mio proposto. Potrei sempre domandare a Dumas che mi pruovi essere il sublimato corrosivo un incitante. Intanto io riferirò argomenti che direttamente spettino al sublimato corrosivo.

Questo farmaco opportunamente annacquato in qualche menstruo che ne impedisca l' azione caustica è utile ne' medesimi casi in che giova il calomelano : dunque ha somigliante virtù. Se talvolta produce diversi effetti, vuolsene accagionare la soverchia dose: la differenza non è che apparente: e, per dir meglio, non è intrinseca, ma è relativa agli effetti indiretti.

Almeno almeno avrebbe dovuto Dumas pruovare che il sublimato corrosivo opera stimolando: dappoichè sulla sua virtù poteano nascere dubbii: anzi, come dissi, il più de' terapeuti asseguangli tutt' altra facoltà.

Del resto poco più sotto non nominò più il sublimato corrosivo: nominò semplicemente i mercuriali. Dal che prendo congettura che attribuisca la stessa virtù a tutte le preparazioni mercuriali. Dunque dovea dimostrar, come dissi, la loro virtù stimolante.

Dumas nel tentare que' suoi esperimenti parve dimenticarsi d' una massima che cotanto inculcò nel proporre le regole che si esigono per ricavare utili illazioni dagli sperimenti.

1.° Da quanto avviene nello stato di malattia non si può mai argomentare con sicurezza di quanto debba avvenire nello stato di sanità.

2.° Negli sperimenti che apportano dolore; (e tali sono per la più parte) noi induciamo uno stato morboso.

Se avesse badato a questi suoi stessi principii, sarebbe proceduto più riguardoso: nè avrebbe dedotte sì precipitate conseguenze.

Noi dunque non ragioniamo dietro i semplici sperimenti: ragioniamo dietro l'osservazione dei fenomeni. Ci varremo pure della patologia: ma ricordandoci sempre che essa non basta, e che può indurre in errore.

Consideriamo la fame nello stato di sanità. Essa è aguzzata da tutto ciò che può promuovere le perdite de' tessuti, e accrescere l'energia del ventricolo. Non v' ha altro mezzo. Anzi è necessario che queste perdite, che quest'energia del ventricolo siano contenute tra certi limiti. Altrimenti non ci è più sanità.

Passiamo allo stato morboso.

Tranne pochissimi casi in cui la fame continua od anco si fa crucciosa, nelle malattie la fame diminuisce od anco totalmente cessa.

Ma cessa egualmente e si sminuisce nelle malattie ipersteniche e nelle iposteniche. Stando alla dottrina di Dumas, non dovrebbe esservi fame nelle prime: dovrebbe sol esservi nelle seconde.

Ad aguzzar la fame nelle malattie non vi ha rimedio costante e generale. Nell' iperstenia conviene ricorrere a' deprimenti: nell' ipostenia agli stimolanti.

Noterò di passaggio che neppur questo basta: ma è necessario riordinare l'universale. Nelle ma-

lattie le funzioni, o tutte od in gran numero, si scompigliano: un tale effetto non dipende solamente da eccesso o da inopia d'incitamento riguardato in ciascuna parte, ma eziandio dalla connessione dinamica. Non si può riordinare una funzione senza rintegrare pur l'altre. Un ammalato si lagni di ostinata inappetenza. Il medico non pensi a dargli rimedii onde fargli venir desiderio de'cibi: ma intenda a guarirlo: guarito che sarà, tornerassi spontanea la fame.

Lasciamo Dumas: e veniamo a Richerand e a Prochaska.

Tanto l'uno quanto l'altro non fanno che proporre la questione in altri termini.

Non vi ha dubbio esser la fame una sensazione: è certissimo che tutte le sensazioni si fanno per lo ministerio del sistema nervoso: anzi è conforme il credere che questo sistema presiede a tutta quanta l'economia. Ma ricercasi ancora qual sia quella condizione che si desta nel sistema nervoso a produrre la fame: qual sia la sede, od esclusiva, o precipua, di detta nervosa affezione.

Richerand vuole che l'affezione nervosa della fame incominci nel ventricolo e largamente si diffonda al rimanente del sistema nervoso.

Prochaska al contrario pensa che incominci dal generale e poi si faccia maggiore nel ventricolo.

Noi da queste due opinioni piglieremo argomenti a proporne una nostra.

Innanzi tratto mi protesto di non voler cercare qual sia la mutazione vitale che occorre nel sistema nervoso per cui si eccita la fame. Noi ignoriamo perfettamente i mutamenti che avvengono ne'nervi e nel comune sensorio per l' azione delle potenze.

Diciamo bene che si eccita un qualche muovimento : ma non sappiamo di qual maniera sia questo muovimento. Osservando diversità di effetti, noi conchiudiamo che vi ha qualche differenza di struttura ne' varii nervi. Posta differenza di struttura, conchiudiamo esservi una qualche differenza di muovimento. Ma non possiamo andar più in là.

Diciamo lo stesso delle interne sensazioni alle quali spetta la fame. Posta certa condizione nel sistema nervoso, nasce un peculiare muovimento, il quale propagato per lo ministerio de' nervi al comune sensorio eccita la sensazione della fame.

Nè è necessario che siavi una potenza esterna alla fibra nervosa: può bene eccitarsi un muovimento anche per mancanza di certe condizioni, ossia per sottrazione di principii. Così noi proviamo sensazione per la sottrazione del calorico.

Fo questa riflessione, perchè alcuni non sanno adattarsi ad ammettere sensazione senza cagione materiale esterna alla fibra, tranne però l' imperio della volontà: se non che anche qui e' veggono la volontà quasi come straniera alla fibra ed operante sulla medesima.

Ammettiamo adunque un qualche mutamento

nel sistema nervoso: perciò un qualche muovimento: perchè non si può suppor mutamento senza muovimento.

Non vi ha dubbio che il ventricolo ha gran parte nella fame. E veramente questa sensazione dipende specialmente dalla vacuità del ventricolo e dal grado della sua energia: infine cessa la fame, appena sono arrivati gli alimenti al ventricolo.

Ho detto che la fame dipende specialmente dalla vacuità e dalla energia del ventricolo. Non voglio che si prendano le parole nel severo loro signficato: altrimenti v'ha contraddizione troppo manifesta. Vacuità del ventricolo induce languore e non energia. Intendo di dire che quelli i quali sono più gagliardi e specialmente hanno, come si dice, uno stomaco forte, non possono sopportare il digiuno come i deboli. Ora questo è comprovato dall' osservazione.

Ma però il ventricolo non è il solo organo in che risiede la cagione efficiente della fame.

Noi crediamo con Prochaska che in tutto il corpo risieda detta cagione efficiente della fame: e che lo stato universale è primario, mentre quello del ventricolo è secondario.

Gli effetti della fame sono, nol niego, più sensibili nel ventricolo: ma di qui non si può inferire che la sua affezione sia primaria.

Altro è primario, altro è più veemente. Sovente nelle malattie sono più dolenti quelle parti in che

non risiede la malattia, ma che sono semplicemente affette per corrispondenza dinamica.

Essere lo stato universale primario, il pruovano questi argomenti.

1.° A che tende la fame? Ad avvertirci della necessità di riparare le perdite. Ove si fanno queste perdite? In tutti i punti della macchina animale.

2.° Quando non ci è quella necessità di riparare le perdite, quantunque il ventricolo sia vuoto, non ci è fame. Altri prenda cibo: di lì a tre o quattro ore prenda un vomitorio: le materie contenute nel ventricolo sono eliminate: nè tuttavia si eccita fame.

3.° Siavi necessità di risarcire le perdite: s' ingollino sostanze non nutritive: non si attutirà permanentemente la fame.

4.° Se fosse in nostra facoltà di far pervenire i materiali nutritivi a' tessuti organici per altra via che quella del ventricolo: si cesserebbe la fame.

Trattando della sete, vedremo, come essa possa placarsi senza bere: e da quell' argomento inferiremo per analogia che lo stesso può assegnarsi alla fame.

Dunque e' parmi pruovato che lo stato universale è primario: che quello del ventricolo è secondario.

Ma non dissimuliamoci due difficoltà.

1.° Appena gli alimenti sono scesi nel ventricolo, cessa la fame.

2.º Inghiottite sostanze anche non nutritive, cessa, sebbene non permanentemente, la fame.

Al che rispondo:

1.º Non niego che il ventricolo abbia gran parte nella fame.

2.º Non pretendo che sia necessario che tosto vengano riparate le perdite. Quello stato del sistema nervoso può cessare all' impressione delle sostanze alimentari sul ventricolo. Forse che questo cessar subito la fame per aver inghiottite sostanze alimentari è alcunchè esagerato. Si richiede che siasi inghiottita una certa quantità di cibo. Nel qual caso si potrebbe dire che una qualche quantità di chilo sia già pervenuta a' vari tessuti.

3.º Molte sostanze credute non nutritive, il sono forse in parte. Questo vuolsi dire specialmente dell' acqua. Se parlasi di sostanze vegetali, non se ne può in verun modo dubitare. Noi diamo il nome di medicamento a sostanze anche nutritive: ma in quanto noi non ragguardiamo alla loro virtù nutritiva ma ad un' altra. P. e. noi diciamo che l'oppio non è alimento, ma rimedio: perchè coll' oppio noi non intendiamo di nutrire, ma bensì di alzare l' incitamento. Del resto chi niegherà mai alle sostanze vegetali ed animali la facoltà di nutrire?

4.º Ove s' inghiottissero sostanze minerali, direi che la fame cessa per un momento, perchè ne nasce scompiglio: per cui o s' impedisca il sentire, o si ecciti un' altra sensazione che oscuri quella della fame.

Dunque io stabilisco questi punti rispetto alla cagione efficiente della fame. I nostri tessuti perdono continuamente molecole che non sono più atte a quell' organismo che si richiede all' incitabilità: debbono continuamente prendere dal sangue nuove molecole: il sangue debbe ricuperarle per mezzo del chilo. Quando mancano quelle condizioni organiche, quelle molecole, ne nasce un mutamento nel sistema nervoso: nel ventricolo si eccita un mutamento di suo genere, già sussecutivo a quel primo universale. Il mutamento del ventricolo per mezzo de' nervi pneumogastrici vien propagato al comune sensorio.

Baglivi, Willis, Valsalva, Haller, Dumas, Legallois, Chaussier, Ducrotay-De-Blainville allacciarono il nervo pneumogastrico che si porta al ventricolo in animali affamati.

Cessò tosto la fame.

Ora trattasi di determinare qual sia l'organo della fame, oltre il cervello e il nervo pneumogastrico.

I fisiologi il ripongono nel ventricolo.

La qual sentenza è fiancheggiata da' seguenti argomenti.

1.° Una condizione, anzi la precipua condizione che desti la fame, si è la vacuità del ventricolo.

2.° Allacciati i rami del nervo pneumogastrico che portansi al ventricolo, cessa la fame.

3.° Chi è tormentato dalla fame, si sente tosto sol-

levato da' suoi mali, appena ha ingollato qualche alimento.

Noi sinqui non abbiam cosa da opporre. Noi crediamo che il ventricolo sia organo immediato della fame: inteso però che è immediato per quanto spetta all' azione di quella potenza o quella qualsiasi condizione che venendo propagata, o il cui effetto venendo propagato al comune sensorio eccita la fame. Doveasi far questa riflessione: perocchè, a parlar con severità di linguaggio, immediato, strumento dell' animo è il comune sensorio.

Ma poi non si pretenda che la sede primaria della fame sia nel ventricolo: noi non potremmo più soscriverci.

Abbiam detto che la compressione del nervo pneumogastrico fa cessare la fame.

Questo sperimento dimostra, siccome abbiamo avvertito, che detto nervo è quello che trasmette al comune sensorio quell' impressione da cui procede la fame.

Or qui noteremo che si mosse quistione: se la fame non possa dipendere dall' azione del nervo trisplancnico.

Alcuni dubitarono che vi potesse aver qualche parte.

La nostra dottrina, come si vede, è molto somigliante, e quasi pari a quella di Prochaska; se non che il Tedesco non assegnò qual fosse la cagione per cui si ecciti quell' affezione generale del sistema nervoso.

Confesso tuttavia che si può ben supporre per intesa: tanto è noto ad ognuno che la fame ci avverte della necessità di pigliar cibo, e che il cibo debbe riparare le perdite.

Or dirò ancora una cosa. La cagion prossima della fame non è la mancanza delle opportune molecole: ma è quello stato che vien quindi eccitato nel sistema nervoso. Stato, che come mi protestai, non voglio investigare: perchè tutte le indagini de' fisiologi sinqui non fecero che dare argomento a mille sogni e deliramenti.

La mancanza delle molecole opportune all'organismo è cagione remota: ma immediata, e toccante la prossima.

Qui parlasi della fame naturale e vera: non della morbosa e spuria.

La fame morbosa, o comunque spuria, può dipender da condizioni universali, e da tali che spettino al ventricolo.

Ma abbiamo già detto che da quanto ha luogo nello stato morboso non si può sempre senza restrizione argomentare di quanto debba avvenire nello stato di sanità.

Noi abbiamo nella fame considerato un mezzo di cui si serve la provvida Madre Natura ad avvertire gli animali della necessità di risarcir le

continue perdite, e di restaurar l'organismo. Noi abbiam veduto come in pria amorosa ne inviti, poi con pietosa violenza ne sforzi. Passeremo a contemplare nella seguente lezione un altro allettamento ed un' altra dolce violenza a procacciarci altri materiali egualmente necessari all' integrità dell' organizzazione: ed è la sete. E come dunque alcuni filosofi si ostinano a non veder nella fame, nella sete e in altri siffatti sensi o bisogni, altrettante sorgenti di dolore? Noi anzi vediamo in essi altrettanti vigili custodi della vita.

LEZIONE LXV.

SOMMARIO.

1. Definizione della sete.
2. Divisione.
3. Effetti.
4. Cagion prossima.

LEZIONE LXV.

Sete.

A mantenere quelle condizioni che sono necessarie all' integrità dell' organismo ed alla facoltà di vivere, non sono bastevoli i cibi : ma è di più necessario che i nostri umori, e specialmente il sangue, vengano a quando a quando annacquati. Ad avvertirci della necessità e della opportunità di introdurre nel nostro corpo l' acqua o sola, o veicolo di altri materiali, veglia sollecito il sentimento della sete. Noi abbiamo nella precedente lezione ammirato la provvidenza della Natura nell' averci data per custode la fame: in questo non avremo minore argomento di ammirarla nell' averci data la sete. La fame e la sete sono i due sensi che si stanno per così dire a guardia della conservazione dell' individuo. Essi sono aiutati, è vero, da altri sensi. L'odorato ed il gusto ne portano a scegliere quei cibi e quelle bevande che sono più acconcie al vario stato in che trovansi i nostri corpi. Ma questi due sensi non sono che ausiliarii. Senza fame e senza sete, non ci alletterebbe gran fatto la grazia dell' odore e del sapore Anzi quanto più squisiti sono

questi due attributi negli alimenti e nelle bevande, tanto maggior fastidio ne proviamo. Il molle in mezzo a' suoi più squisiti intingoli, svariati in mille guise dall'indefessa industria de' cuochi, muove doglianze d'inappetenza: mentre il laborioso bifolco trova nel pane inferrigno e nell'acqua pura pura l'ambrosia ed il nettare cui favoleggiò la Grecia immaginosa. Su via dunque: diciamo della sete.

§ 1.

Sete è quella sensazione che ci invita e costringe a bere.

§. 2.

La sete debbesi, non altrimenti che la fame, spartire in legittima e spuria od illegittima.

Sete legittima è quella la quale è propria della sanità, anzi d'un vivere temperato.

Sete illegittima vuol esser detta quella la quale viene eccitata da cagioni eventuali, o morbose: certo non naturali.

Ho detto che la sete, per poter meritare il nome di legittima, debbe eccitarsi senza alcun errore nella regola del vivere.

Valendoci di alimenti incitanti, conditi con aromati, noi proviamo una sete, la quale non è vera-

mente morbosa, ma è pur propinqua a morbosa. Infatti que' cibi calefacienti possonsi meritamente ragguardare come una cagione morbosa.

Che sieno di siffatta maniera, ne abbiamo irrefragabili argomenti. Quelli che si ausano ad essi, si predispongono a malattie, anzi cadono in uno stato di vera malattia. Non è appariscente: ma pur ci è.

Se l'eccesso non sia smodato (seppur si può ammettere un tal eccesso), l'assuefazione fa che non si abbiano effetti morbosi: ma certo non sono neppur essi conformi alle leggi della vita animale.

L'assuefazione induce in noi un tal mutamento, per cui resistiamo all'influenza di cagioni morbose, anche di certa gagliardia. Niuno tuttavia dirà mai che quelle potenze sien naturali.

Noi abbiamo ammesso una specie di fame spuria, cui abbiamo appellata fattizia, perchè vien contratta per opera nostra, vale a dire per l'assuefazione a pigliare alimento a più corti intervalli. Si potrebbe eziandio ammetter la sete fattizia? Rimarrei molto in forse. Noi possiamo, è vero, resistere per qualche tempo, e questo breve, alla sete. Ma non possiamo per avventura ridurci a tale stato da poterla eccitare od anco propulsare, talmentechè divenga soggetta al nostro arbitrio. Od almeno convien dire che l'imperio del volere sulla sete è molto più limitato che non sulla fame.

La sete illegittima può esser di varia guisa: se ne possono tuttavia stabilire due generi principali. Abbiamo già mentovata quella sete che procede dalla natura de' cibi: ma abbiamo solo considerato la facoltà calefaciente. Or s'avverta esservi altre condizioni nelle materie alimentari, per cui si ecciti una sete spuria. Vuolsi specialmente aver riguardo allo stato fisico e meccanico. Qui per istato fisico intendo l'essere più o meno secchi od umidi, più o meno densi. Per istato meccanico intendo la varia mole. I cibi destituti d'ogni umidità destano sete: perchè è mestieri che vengano sminuzzati. La saliva, il muco, l'umore, esalati dalle vie alimentari, non sono sufficienti. Convien dunque sopperirvi colle bevande. Gli alimenti, le cui molecole sono molto coerenti, deggiono parimente venir divisi in particelle. L'azione de' denti non basta: non bastano neanco quegli umori di cui abbiamo testè fatta menzione. In tal caso la bevanda debbe dare al cibo quel grado di umidità, quel grado di divisione, che si richiede perchè possano venire elaborati dal ventricolo. Dicasi lo stesso dello stato meccanico. Una massa eccessiva debb'essere spartita in minuzzoli. Lo stato fisico ragguarda all'intrinseco della sostanza: lo stato meccanico anzi all'accidentalità del volume. Ciascun vede la differenza. Un cibo può essere di poca coesione, e intanto di molta mole.

L'altra maniera di sete spuria si è la morbosa.

Si è da' nosologi stabilito un genere di malattia, cui si impose il nome di adipsia: essa è abolizione della sete: viene riferita alle disoressie.

Qui trovo molti difetti.

Prima io non trovo conveniente che ammettasi per ordine la disoressia. Questa parola, come ho avvertito nella lezione precedente, esprime fame aberrante: perciò non può costituire un ordine, ma solamente un genere. La fame eccessiva, la fame mancante non possonsi riguardare come disoressie. Se vogliansi riguardar come tali, dando al termine di disoressia il senso di qualsiasi vizio della fame, allor dirò che converrebbe dividere la disoressia in più generi, e che sarebbe d'uopo assegnare un nome a quel genere di disoressia in cui si appetiscono cibi assurdi.

Oressia vuol dire fame, talvolta esprime appetito: ma in tal caso l'appetito non si piglia in generale, ma si riferisce a' cibi. Dunque non si può riferire la sete morbosa alla disoressia.

Converrebbe stabilire un ordine che comprendesse tutte le malattie in cui sono viziati gli appetiti, di qualunque ordine essi siano. Poi si dovrebbe suddividere l'ordine in tante sezioni, quanti sono gli ordini degli appetiti: fra questi ordini di appetiti vi sarebbero quelli delle bevande ossia la sete.

La sete può viziarsi in tre modi.

1.° Può crescere: 2.° può sminuire od anco af-

fatto cessare; 3.º può tendere a peculiari specie di bevande.

Prima di ragionare di queste varie guise di sete morbosa, dirò che per lo più detta sete non costituisce per sè malattia, ma è un sintoma: che può esser sintoma di parecchi malattie.

La sete per lo più si porge crucciosa nelle malattie.

Se trattisi delle febbri, l'osservazione dimostra che in quasi tutte le febbri avvi gran sete, allora specialmente che il corpo è in arsura.

Nelle febbri intermittenti poca è la sete durante il ribrezzo, sebbene affatto non manchi: ma al sottentrare dello stadio del calore la sete si fa crucciosa.

Nelle febbri infiammatorie la sete ne costituisce uno de' precipui caratteri.

Le febbri nervose assai spesso non sono accompagnate da sete. Anzi quello è a notare: che neppure allora vi ha sete, quando la lingua è secchissima: sì secca, che la diresti di cuoio o di legno.

Il fenomeno non è difficile a spiegare. In quelle febbri il sistema nervoso è molto scompigliato: le funzioni del comune sensorio sono abolite. Come non vi ha connessione d'idee, come i sensi esterni o sono in feriazione, o mal si adattano a' loro uffizi: così può abolirsi la sete, sebbene siavi nel corpo la condizione mediata della sete; ma vi manca l'immediata che è la propagazione delle

impressioni al comune sensorio, e il sentire, azione tutta competente a quest' ultimo organo.

Dirò di passaggio che quel concorso di condizioni repugnanti tra loro appellasi atassia.

Nelle infiammazioni, nelle quali si eccita piressia o muovimento febbrile, avvi pur sempre la sete.

I profluvii di Cullen sono vere flogosi. Il catarro è infiammazione della membrana mucosa delle vie aeree. La disenteria è infiammazione della membrana mucosa delle intestina crasse, specialmente del retto. Anzi i moderni, seguendo Pinel, hanno riferite al medesimo ordine tutte le infiammazioni delle membrane mucose. Il catarro del Cullen, la disenteria, la blennorragia non sono che catarro risiedente in vario tratto delle membrane mucose.

Nelle eruzioni cutanee febbrili noi abbiamo altrettante infiammazioni specifiche. Quindi anch' esse hanno per sintoma la sete.

Insomma, la sete è uno dei sintomi più generali e costanti delle malattie febbrili, tranne, come dissi, le febbri atassiche in cui avvi bene la condizione efficiente della sete, ma pur non vi ha la sensazione, perchè è abolita la funzione del comune sensorio.

Nelle malattie apiretiche il più spesso non vi ha sete tormentosa. Essa è come in chi è sano, od anco è diminuita. Tuttavia in alcuni casi si osserva la sete. Ma in questi casi e' conviene sospet-

tare di qualche latente flogosi od almeno d'un tale processo irritativo, che, se non è infiammazione, ha però con essa molto analogia.

Tommasini, nelle varie sue scritture e particolarmente in quella che dettò della febbre gialla di Livorno, fa notare come la sete debba sempre tenersi come un indizio di flogosi.

Due malattie apiretiche, in cui non solamente avvi sete, ma è intollerabile, sono il diabete e l' idropisia.

Questa riflessione poteva dar di che studiare in que' tempi in che quelle due malattie tenevansi per infallibilmente e costantemente atoniche. Ma presentemente non vi ha punto più facile a sciogliere.

Sonovi tuttor dispareri sull' indole costante o non costante di dette malattie. Geromini pretende che l'idropisia sia costantemente da flogosi. Molti sono in quella opinione, essere il diabete una flogosi lenta, o, come dicono, sorda de' reni.

Non è intento nostro di esaminare le varie sentenze: noi, dilungandoci da ogni estremo cui porta un non lodevole entusiasmo per un sistema, stando a quanto è più conforme all' osservazione, stabiliremo che in molti casi l' idropisia e il diabete sono malattie o infiammatorie od almeno accompagnate da soverchio incitamento.

Posto questo, noi saremmo sempre in diritto di ragguardare la sete come un sintoma di stato iperstenico.

Anzi quando si venisse a dimostrare che non vi ha febbre nel senso in che la pigliano i patologi, ma che vi ha sempre un processo morboso: quando si venisse a pruovare che le febbri nervose, qualora vengono accompagnate da aumento di calore e da sete, sono pure infiammatorie, tanto più noi potremmo stabilire che la sete è causata da iperstenia.

Intanto, sinchè questi punti saranno controversi, noi ci accontenteremo di dire che la sete è sintoma delle malattie febbrili, e particolarmente di quelle in cui avvi soverchio incitamento.

Ci siamo alquanto soffermati in questo argomento patologico, perchè potremo dal medesimo ricavar lumi a diffinire qual sia la cagione efficiente della sete.

E giacchè siamo entrati ne' campi della patologia, ci sia permesso di aggiungere una riflessione.

Noi abbiam detto che la sete è sintoma di parecchi malattie: eppure i medici passo passo inculcano che essa, lungi dall'essere di detrimento od indicare gravezza di malattia, è anzi una provvidissima ammonitrice del bisogno di larghezza del bere. Nelle malattie che sono accompagnate dalla sete, siccome abbiamo osservato, avvi troppo incitamento, avvi flogosi, avvi irritazione: ora in tutte queste supposizioni e' torna utile ingollar gran quantità d'acqua, onde opportunamente abbassi l'incitamento ed il porti al grado normale.

Come dunque conciliare: sintoma e salutare tendenza? A prima giunta sembra, non che difficile, impossibile ad adeguatamente rispondere: eppure un tantino di accurata considerazione ci farà toccar con mano come la sete possa esser l'uno e l'altro. Posta certa condizione di morboso incitamento, ne emerge il sintoma della sete. Quella condizione, come poco più basso vedremo, è una penuria di particelle acquidose nel sangue: ora, bevendo acqua, noi sopperiamo a quella mancanza. Eh bene: non abbiam qui nella sete un sintoma ed una giovevole sensazione?

Ippocrate avea insegnato che ne' viventi avvi un principio misterioso che ne governa tutte le funzioni: ragguardò nella febbre uno sforzo che quel principio, da lui detto natura, fa a rintegrare la sanità.

Quelli che vennero dopo Ippocrate non si contennero in que' limiti che sono prefissi all' umano intendimento: vollero spiegar tutto; escogitarono che nel corpo vivente si formi una materia morbosa: che la natura è offesa: che nasce un conflitto tra que' due esseri: materia morbifica e natura: che a buon successo sovente la natura si libera dalla nemica, con attutirla e cacciarla fuori.

Altri non videro nella malattia che uno scompiglio delle forze vitali: e nell' arte un obbligo di tostamente rintegrarlo.

Brown vedeva nelle malattie od eccesso, o dif-

fetto d'incitamento: volea che nel primo caso si applicassero stimoli più gagliardi che i consueti; nel secondo più miti. Riducendo le malattie a due classi, non aveva in animo di escludere altre condizioni: ma credeva utile di proporre una guida a' medicanti.

Non pochi de' suoi seguaci si porsero, per così dire, più Browniani di Brown. Attenendosi scrupolosamente, anzi superstiziosamente alla parola, tenuto in non cale e sede, forma, e condizione organica delle malattie, non videro che iperstenia, che ipostenia.

Rubini e Guani aggiunsero uno stato irritativo permanente cui perciò riferirono alla diatesi.

A' tempi nostri si dà in altro estremo: non si vede più altro che processo morboso locale, e sintomi consensuali nell' universale.

Ma quelli, i quali non si lasciano sopraffare da' vezzi lusinghieri delle ipotesi, tengono che l' universale ed il locale sono in istretta rispondenza tra loro: che le malattie hanno un certo periodo: che il medico non ha nelle sue mani l' interromperlo in un punto: che la perizia del medico consiste nel secondare le utili tendenze. Nel vivente vi sono misterii: conviene ammetterli per forza: fra tanti misteri uno si è il necessario corso delle malattie. Si ammetta la natura con Ippocrate: si propongano altri vocaboli: poco importa, anzi importa un bel nulla: ma il fatto è certissimo: è sugli oc-

chi di tutti: dico di tutti quelli i quali senza fanatismo contemplano le leggi della vita.

Tutte queste considerazioni doveano aprirci la via ad un altro punto: ed è che gli accidenti che accompagnano le malattie sono di due maniere. Gli uni sono salutari: gli altri nocivi. Que' primi appellaronsi da Ippocrate conati della natura medicatrice. I moderni, smaniosi di gloria, quando non sanno trovar nuove verità, inventano almeno nuovi vocaboli. Divisero essi i sintomi in attivi e passivi. Appellarono sintomi attivi quelle mutazioni che tendono a bene: sintomi passivi quelli che sono eccitati dalle forze della malattia.

Noi dunque, stando a questa partizione de' sintomi, diremo che la sete nelle malattie può essere sintoma attivo, e sintoma passivo.

Nè solamente la sete può crescere o sminuire: ma può ancora spingerci a peculiar sorta di bevande.

Veramente bevanda può dirsi l'acqua sola: tutte le altre sono anzi o condimento o medicamento. Ma qui seguendo l'uso intendiamo di parlare di tutte le specie di bevande.

Dico dunque che la sete ci porta a certa specie di bevande.

Se non siasi contratta alcuna assuefazione, la sete ci porta sempre, o quasi sempre a ciò che ne può giovare.

L'assuefazione è un'altra natura: anzi è una

depravazione della natura. Non è quindi maraviglia se l'assuefazione renda indispensabili quelle cose che ne nocciono.

Quando noi siamo proni all'eccesso d'incitamento, siamo assetati, non di vino, ma di acqua. Talvolta proviamo un allettamento agli acidi.

I medici debbono tener gran conto di questa varietà della sete, ossia della tendenza a peculiari bevande. È ben rado che questo criterio inganni.

Voglio qui riferire due esempli: del resto se ne potrebbero addurre infiniti.

Abbiamo già fatto menzione della epidemia petecchiale di Genova descritta dal Rasori. Fermo egli nell'idea che fosse tifo, e che ogni tifo fosse da debolezza, prescriveva vino. La malattia si esacerbava. Credette questo un non evitabil incremento della malattia: continuò nell'uso de' tonici. La malattia troppo si esacerbava: gli ammalati domandavano con istanza dell'acqua: filosofo com'è, dubitò di essere in errore: diè retta a quelle voci della natura. Lasciò l'uso del vino, dell'etere, degli altri eccitanti: concedette acqua. Chiedevano acidi: concedette acidi. Ne emerse un notabile alleggiamento. Quindi venne ad abbattere l'idolo della quasi costante ipostenia, e della universale facoltà incitante de' rimedi. Quante volte i medici avrebbero scoperto o verità od errori fecondi di verità, se avessero dato ascolto agli oracoli della Natura. Ma le preconcette opinioni ne

acciecano, o ne fanno travisare: talchè ci riduciamo infine a quel pessimo stato in cui abbiamo fra le mani la verità, la mostriamo ad altrui, e intanto noi non la veggiamo, noi la neghiamo.

L' altro esempio mi è stato narrato da un Professore di leggi. Un famosissimo medico aveva in curazione un idropico. Era invalsa l' idea che gli idropici debbano astenersi, per quanto possono, dal bere. Fermo in quel pensiero, il nostro Dottore proibì severamente lo spesseggiare nel bere. Trattavasi d'un venditore d'aceto, uomo semplice ed incolto. Per conseguir meglio il suo fine, gli promise che se avesse eseguito fedelmente i suoi precetti, lo avrebbe senza meno renduto nella sanità. L'infermo per qualche tempo ubbidì insino allo scrupolo. Ma poi non potè più resistere alle voci del bisogno. I famigliari niegavangli acqua. Che fece egli? Quando trovavasi solo, (lo che succedeva assai spesso, dovendo gli altri attendere a' lavori per procacciare il cibo a sè, e sovvenire ai bisogni dell' ammalato) quando, come io dissi, trovavasi solo, usciva di letto, e non trovando acqua, chè nulla gliene lasciavano, mettevasi alla bocca i recipienti pieni d' aceto, e giù largamente trincavane. La malattia piegò: sensibilmente piegò: talchè in pochi mesi si trovò ristabilito nella primiera sanità. Allora il Medico si fece a lodar sè di quella guarigione. L' ammalato, o per dir meglio il convalescente, si tacque: poi rompendo

il silenzio tolse a diciferare quanto avesse fatto. Il Dottore rimase pieno di stupore. Si avvide allora come falsa fosse quella regola generale : doversi tener gli idropici lungi dalle bevande.

Or che siamo alluminati da una più razionale patologia diremo doversi secondare i desiderii degli infermi, almeno non doversi trascurare, ma aggiungere ad altri criterii per conoscere la vera indole delle malattie. Ogniqualvolta gli idropici ci chiederanno acqua : e noi li seconderemo: quando vorranno bevande acidette : e noi pure saremo loro cortesi. Intanto osserveremo qual mutamento subisca la malattia : di qui trarremo argomento di quanto sembri doversi operare.

Dunque, per ritornare al punto della quistione, la sete nelle malattie può peccare in più, in meno, e finalmente in qualità. E questa stessa sete sintomatica può tornare in prò del soggetto che ne è travagliato.

I nosologi diedero un nome all'abolizione della sete : ed appellaronla adipsia.

La sete crucciosa non ebbe da quelli un nome peculiare. Fuvvi chi propose di chiamarla polidipsia. Trovo questo termine in quegli scrittori che trattarono della sintomatologia. Se non che l'adipsia venne ragguardata qual genere di malattia: e la polidipsia come un semplice sintoma.

Quella sete che ne spinge a certa specie di bevanda non ebbe alcun nome. Come la fame viziata

per qualità venne detta malacia, e per quanto abbiamo osservato, si potrebbe più acconciamente nominare disoressia: parrebbe che la sete morbosa, per rispetto all' indole delle bevande, si potesse denominare disdipsia. Ma questo nome non potrebbe riguardarsi come esatto, almeno costantemente. Abbiam detto che la sete per lo più ne spinge a quelle bevande che tornano vantaggiose. Dunque ben lungi dall'essere sete aberrante od assurda, sarebbe anzi salutare. Ma qui non si riguarda all' effetto che ne emergerà, ma sibbene alla natura delle bevande rispetto allo stato sano. Ora mentre siamo sani, non sentiamo mai desiderio di bevande molto acide: epperciò quella sete che ne portasse a bere acidi, si potrebbe chiamare disdipsia. Dicasi lo stesso di altre siffatte maniere di sete. Nel che conviene badare all' intensità del desiderio di certe bevande. Chi gode perfettissima sanità, può sentir gusto di acidette bevande: ma se ne può pure con tutta facilità astenere. Al contrario nello stato morboso si prova una tendenza molto forte e quasi quasi insuperabile.

Se si volesse eziandio indicare il genere di bevande cui ne invita la sete nelle malattie, si potrebbero proporre denominazioni desunte dalla natura di dette bevande. Così il desiderio dell' acqua si potrebbe chiamare idrodipsia: la sete del vino, enodipsia: la sete degli acidi, ossidipsia.

Il bisogno della bevanda e per conseguenza la

sete è meno generale e meno costante della fame.

Vi sono animali che possono tenersi per lungo tempo lungi da ogni bevanda. Questi animali sono forniti di glandule salivari e di pancreate di gran volume: e pasconsi di cibi abbondanti di particelle acquidose.

Gli insetti carnivori, gli uccelli rapaci nulla bevono.

Alcuni animali quadrupedi che vivono di rapina bevono assai poco ed anco di rado.

Il gatto dello Zibeth beve una volta al mese.

Vi sono particolari animali che possono astenersi lungamente dalla bevanda, eppur ne abbisognano: ma la Natura provvideli di un serbatoio, e direi, magazzeno di acqua. Così i cameli e i dromedarii hanno nelle profonde cellette del ventriglio un serbatoio d' acqua. E questo era loro necessario: perocchè hanno tal condizione di corpo per cui debbano abitare regioni caldissime dove rari zampillano i fonti, e niun ruscello o fiume le bagna. Quindi senza quel sussidio avrebbero dovuto, per mancanza d' acqua necessaria alla loro conservazione, perire.

Le greggie in alcuni pascoli dell'alpi rimangono talvolta parecchi giorni senza abbeverarsi: ma si rifletta che pasturansi d' erbe morvide e succose.

Leggiamo lo stesso dei porci, e dei cavalli che vivono nell' isola della Giamaica.

Fu coniettura di alcuni che l' uomo non debba

per natura bere: che almeno non avrebbe bisogno di bere ove usasse di cibo vegetale cui è dalla Natura destinato: ma che allora si procacciò questo bisogno, quando incominciò a cibarsi delle carni.

Questa congettura è assolutamente senza fondamento. Qui si suppone per dimostrato quel che non solamente non lo è, ma non può esserlo. Si ammette per certo, che l'uomo è per natura frugivoro: ora questo, siccome abbiamo pruovato ragionando degli alimenti, è affatto falso. E poi, anche consentendo che l'uomo fosse frugivoro non ne verrebbe per conseguenza che non dovesse bere, o si potesse facilmente astenere da ogni bevanda. Prima, io osserverò che molti animali erbivori, e pressochè tutti, bevono, anzi bevono largamente. Dunque come mai si potrebbe credere che il bisogno delle bevande traesse origine dall' uso delle carni. Abbiam veduto esservi animali carnivori che non bevono, o bevono assai poco. Questo è un nuovo argomento per combattere quella strana opinione. Ma veniamo direttamente all' uomo. S' astenga pur egli dalle carni: tuttavia e' sentirà a quando a quando bisogno della bevanda. Del resto, non nego che quelli i quali usano del vitto animale sogliono per lo più sentir più frequente il bisogno del bere: perocchè le carni non sono così abbondanti di sughi acquidosi come le piante. L' umido acquoso che è contenuto ne'cibi può sopperire al difetto della bevanda e viceversa: quando

le materie alimentari sono secche, le bevande tornano opportune a compensare quella mancanza.

Questo vuolsi intendere dello stato di perfetta sanità: perocchè altrimenti la mia proposizione sarebbe falsa.

Quelli i quali hanno contratta l'assuefazione a cibarsi di carni, se tutto ad un tratto passino al vitto vegetale, provano anzi sete tormentosa pel secondo vitto, che per lo primo. La ragione ne è chiarissima. Il vitto vegetabile non è più confacente ad esso loro: cadono in uno stato morboso: ne emerge una sete sintomatica, assai molesta.

Intanto non si può niegare esservi stati cotali che si astennero per lungo tratto di tempo da ogni bevanda.

Haller riferisce esempli di astinenza dalle bevande protratta a tre giorni, a sette, ad otto, a dieci, a dodici, a quaranta, a sessanta, a settanta. Altri di tali che passarono i quattro mesi, i sei.

Una donna Svedese, per nome Esther, rimase pressochè sei anni senza bere.

Planque narra di una che non bevette per quindici anni.

Cotali vi furono che non sentirono mai la necessità del bere.

Anche fra le aduste arene della Libia vi sono, non individui, ma interi popoli, che vivonsi senza essere costretti da invincibile senso a bere.

Diodoro Siculo ne lasciò scritto che gl'ictiofaghi

non bevono mai, od almeno possono astenersi dal bere.

Haller attesta di aver conosciuti di tali, che dopo aver resistito alcun tempo al senso della sete, giunsero in fine ad attutirlo. Riferisce questo di soggetti idropici cui erasi vietata ogni bevanda.

A dire il vero, noi non prestiamo gran fede a queste narrazioni. Consultiamo la propria sperienza: e vedremo avvenire tutto il contrario. Se noi resistiamo alla fame, poco dopo passiamo in uno stato di anoressia. Ma la sete, lungi dall'acchetarsi, per lo resistere che facessimo a lei, anzi di esacerbarla, diventa furiosa.

Non neghiamo che in alcune malattie non vi sia sete: ma neghiamo che l'assuefazione possa abolire questa sensazione.

Quelli che si astennero in tutto dalle bevande, sono pure i medesimi che s'astennero da ogni cibo.

Forse non vi ha esempio di assoluta astinenza dalle bevande con superstite uso de' cibi.

Qui suppongo che si usi di cibi scevri d'umido. Altrimenti non vi è più da far le maraviglie che altri si possano astenere dalle bevande.

Sarebbe pur da computarsi lo stato dell'ambiente. Ove l'aria sia umida, minore è il bisogno della bevanda: perocchè l'acqua atmosferica viene assorbita e trasportata alla circolazione del san-

gue a toglier quella condizione da cui procede la sete, di cui parleremo inferiormente.

L'assorbimento dell'umido atmosferico è specialmente sensibile nel diabete. In questa malattia la quantità delle orine sorpassa d'assai la quantità delle bevande e dell'umido che possa esservi ne' cibi. Ora come mai spiegare un tal fenomeno senza ammettere quell' assorbimento?

Nè tuttavia io vorrei che tutto l'eccesso delle orine sopra le bevande si ascrivesse all'assorbimento dell'umido atmosferico. Certo è che sovente non avvi tanto umidore: certo è che copiose pur sarebbero le orine, quantunque meno, in un'aria secchissima.

Se si potesse ancora seguire il linguaggio degli umoristi, si direbbe che avvi colliquazione. Ma non avvi tal necessità. Nel nostro corpo si fanno scomposizioni e combinazioni. Si può perciò far anche dell'acqua. L'orina copiosa nel diabete contiene una considerevole quantità di menstruo acquoso. Ma intanto subiscono altri mutamenti: sovente sono mellite. Quindi diremo che in quelle malattie fra le varie composizioni vi è pur quella d'una materia zuccherina. Insomma l'acqua si può formare nella nostra economia per la combinazione dell' ossigeno e dell'idrogeno che trovansi negli alimenti, e di già ne' nostri tessuti i quali si vanno scomponendo.

E giacchè parliamo di aposia (chè tal nome

parmi doversi dare all'astinenza dalle bevande, come si dà quello d'asizia all'astinenza dal cibo), non voglio preterire due esempli che mi sono conosciuti per propria osservazione.

Un giureconsulto Torinese può astenersi lungamente dal bere. Trascorre non sol giorni, ma pur settimane senza alcuna bevanda. Non so se veramente potrebbe far questo, usando di alimenti arrostiti, o fritti, insomma asciutti.

Io ne conosco un altro il quale al desco non si fa mai mettere od acqua o vino. Questi però suol cibarsi di alimenti umidi.

§. 3.

Quando non si soddisfa alla sensazione della sete, ne insorgono questi fenomeni. Sentimento di aridità e di stringimento nella faringe: calore, rossezza, gonfiezza nella medesima: sminuisce, e in fine cessa la sensazione della saliva: essa è viscosa. Questi sono gli effetti locali.

Altri intanto manifestansi nell'universalità del corpo. Tutti gli organi esterni sensorii sono mobilissimi. Gli occhi rosseggiano e sono scintillanti: ardor generale: polso accelerato: alitar trafelante: bocca spalancata. Più lungamente protratta l'astinenza dal bere eccita delirio, furore, spasmi, convulsioni, svenimenti. In alcuni casi prima della morte cessa ogni molestia: avvi uno

stato di apparente tranquillità: ma allora dicasi pure senza tema di errore che non ci è più scampo.

Ne' cadaveri di quelli che perirono di sete si rincontrò: il sangue rappigliato nella cavità del cuore e ne' precipui tronchi arteriosi e venosi: macchie infiammatorie e cancrenose in tutti i visceri, specialmente lunghesso il canale cibario.

Appena è mestieri di avvertire come tutti questi effetti non procedono già dalla sete, ma bensì dal non soddisfare alla necessità di annacquare il sangue. La sensazione della sete è già un effetto della mancanza della necessaria quantità delle particelle acquose nel sangue. Il pruoveremo più sotto.

Questi effetti così terribili d'una sete non soddisfatta non sono frequenti. La Natura ne dispensò largamente il beneficio dell'acqua. Tranne quelle immense regioni arenose, non fatte per dar abitazione all'umana famiglia, ovunque rincontransi di spesso, or fonti, or rigagnoli, or fiumi. Il mare ci niega, è vero, le sue acque ad estinguere per via immediata la sete. La sua salsedine compie altri ufficii, non meno rilevanti: ma intanto somministra le acque ai fonti, ai rigagnoli, ai laghi, ai fiumi. E' pur sempre la medesima acqua che si alza dal mare, trapassa nell' atmosfera, ricade sulla terra, ne penetra i profondi recessi, e ritorna su, e zampilla, e scorre e si estende. Allora si osservano i terribilissimi effetti della

mancanza d'acqua, quando stringonsi d'assedio le città, e derivansi lungi le acque che a quelle accennano. Fu già tempo in che le acque contaminavansi co' tossici e co' veleni. Mansuefatti i costumi, quest' usanza barbara cessò: ma intanto non cessò la guerra: non cessarono le ossidioni.

La fame si può insino a certo punto indurare: non si può vincer la sete. La fame, siccome abbiamo veduto, termina sovente in anoressia. La sete non si attutisce giammai di per sè: oppur, se talfiata si ammansa, non è fausto augurio. La morte tien già la fredda mano sulle misere vittime.

Non ci è tormento che si possa pareggiare alla sete.

Le Sagre Carte ne annunziano che il ricco Epulone non altro chiese a Lazzaro che una stilla d'acqua.

Anche i popoli, cui non era conosciuta la vera religione, credettero che gli scellerati fossero dopo morte puniti con varie maniere di tormenti, ma specialmente colla sete.

La mitologia ne dipinge Tantalo immerso nell' acqua insino al mento, travagliato da impotente sete, e intanto tenuto fisso ed immobile. La sete non era una pena pari alla sua scelleranza. Doveasi aggiungere il vedere, il toccar l'acqua, e non potervi appressare le arsiccie labbra.

Omero, quel sovrumano ingegno, ne presenta

un bel quadro della sete. Ettore era stato spento in battaglia da Achille: tutti i Troiani sono alla costernazione. L' ultima a saper la sua perdita fu Andromaca. Ella stavasi preparando il bagno all' adorato consorte: udì dalla torre un grido, un lamento: in quella sentissi un brividio per le membra. Quella voce, quel pianto era d' Ecuba. Un tristo presentimento entrò nel cuore alla misera. Seguitemi, disse a due sue ancelle: io temo per Ettore. Ettore mio è troppo ardente, troppo magnanimo. Divora la via: giunge palpitante in sulla torre. Volge intorno intorno l' attonito sguardo: vede il suo Ettore penzolante dal carro d' Achille rotolar fra la polvere. Stracciò le bende, ed il velo: ammutolì, basì. Poichè tornarono gli spiriti, gemendo e piangendo sclamò: Ettore, Ettore: io sono infelice, era pur meglio che nata non fossi. Povero il nostro Astianatte! Egli, pieno di lagrime, andrà da' compagni del suo genitore. Ma chi il prenderà per la benda, e chi per la tunica: taluno affettando pietà, porteragli al labbro la tazza: ma che? irrigherà l'acqua il labbro: non irrigherà il palato.

Riferiam fatti veri e recenti.

Nel 1756, nel mese di giugno, il Vicerè di Bengala fe' pensiero di vendicarsi del Governatore Drake: e sperando di togliere gran tesori strinse d' assedio la fortezza Guglielmo, cassa forte inglese stabilita a Calcutta. Drake ebbe tempo di

fuggirsene. Holvell deliberò di difendere quel posto co' mercatanti, co' commessarii e col presidio. Si portò da bravo : ciò non di manco i suoi tentativi riuscirono indarno. Il Vicerè si rendette signore della fortezza. Eranvi rimasti cenquarantacinque maschi ed una donna. Questi prigionieri furono tosto messi in una carcere, il cui spazio era di diciotto piedi in quadrato. Fatto il computo, ciascuno avea diciotto pollici quadrati. Eranvi due sole finestre verso levante fornite di fortissime grate di ferro. Quella prigione igliò il nome di forame nero. Fra non molto sentironsi venir meno per l'arsura. Tentarono di atterrare le porte: tutto fu vano. Holvell si era posto presso ad una finestra: perciò poteva godere del beneficio dell'aria esterna. Di là comandava a'suoi se ne stessero cheti: non disperassero di ottener clemenza dal vincitore. Fu ubbidito: vi fu un po' po' di calma. Solo quel silenzio veniva a quando a quando interrotto dalle lamentevoli grida de' feriti, e da' gemiti de' moribondi. Il calore cresceva. Holvell gli esortò a mettersi nudi onde potessero avere maggiore spazio a muoversi. Il sollievo fu pochissimo. Si accinsero tutti a ventilar l'aria co' loro cappelli : ma le braccia erano fiacche e mal potevano reggere a quella fatica. Un altro inglese propose di alzarsi: e se non potevano reggersi in piedi, procurare almeno di star sulle ginocchia. In tal modo si sperava di poter respirar l'aria che direttamente ve-

nisse dal di fuori per le finestre. Il consiglio fu eseguito. Ma che? Mentre gli uni si alzavano, altri per lo stremo della debolezza cascavano sotto i piedi degli altri, e venivano miseramente calpestati e suffocati. Tanti mali provaronsi nella prima ora della loro chiusura. A nove ore di sera gli assalse una sete oltre ogni dire tormentosissima. Fecero un nuovo sforzo per abbattere la porta, ma inutilmente. Quelli che trovaronsi in fondo della carcere, si sentirono suffocati: entrarono in un delirio furioso. Le urla, i gemiti, i singhiozzi della disperazione facevano un orribile tumulto in quell'aria contaminata. Sol una voce udivasi: acqua, acqua, acqua. Que' che stavano a guardia, non erano sì efferati come gli avrebbe voluti il loro capo. Venne portata una secchia piena d'acqua: questa fu versata ne'cappelli dalle finestre. Holvell e due de' suoi amici bevettero alcun poco: poi la trasmisero agli altri infelici. Tutti erano da impotente sete travagliati: tutti volevano soddisfare a quel pressante bisogno.

In siffatto tumulto due amici di Holvell furono oppressi e suffocati. L'acqua si sparse; e la speranza di qualche refrigerio si cangiò in disperazione. Holvell era intorno intorno circondato da corpi morti: locchè era tanto più terribile, pensando che erano corpi di amici suoi. Sinquì si era serbato rispetto ad Holvell: ma da quel punto l'istinto della propria conservazione la vinse sopra

ogni umano riguardo. Tutti si avventarono alla finestra: chi strappava il capitano dalla grata cui erasi appiccato, chi montavagli in sulle spalle, e chi fin sul capo gli stette. Egli pregò loro a permettergli almeno di poter dilungarsi da quel luogo per subire una morte meno crudele. La speranza di scampo, od almeno di qualche alleggiamento, gli ottenne quella grazia funesta. Holvell è già nel fondo della carcere. Un terzo erano già morti. Holvell sopra i cadaveri avea maggiore spazio a muoversi: non a respirare: chè l'aria era corrotta. Rallentava, per quanto gli era possibile, l'alitare: perchè nell'inspirar nuov'aria provava un'intollerabile molestia. L'aria esterna non era meno guasta che quella cui inspirava. Pensò all'altra finestra: passò sopra i cadaveri a ricercarla: fe' un mucchio di que' frali: a quello si appoggiò per non istramazzare: e in quell'atteggiamento se ne stava aspettando la morte, già non più odiosa per lui. In capo a dieci minuti provò un siffatto dolor di petto ed una sì gagliarda palpitazione di cuore, che fu spinto per la seconda volta ad avvicinarsi a quella finestra da cui veniva un'aria meno malvagia. Tra lui e la finestra eranvi cinque file d'uomini, non forti per sè, ma pur forti per quella forza cui imparte l'amor della vita. Egli, forte pure per disperazione, potè attraversarne quattro. Lo stringimento di petto gli si alleviò un cotal poco: ma sentì una sete impoten-

tissima. Chiese con grida dell' acqua: n' ebbe: ma a vece di trovar sollievo, ne provò anzi esacerbazione. Non volle più bere: si mise a suggere il sudore della sua camicia: dal che si trovò alcun poco sollevato. Un giovine inglese apparò quel mezzo salutare: l'afferrò per la manica della camicia, e il privò di quel sussidio. Non era ancor mezzanotte. Quelli che ancor vivevano erano furiosi. Tutti gridavano, aria. L'acqua che era stata loro recata, anzi per trastullo che per pietà, non avea apportato loro alcun prò: chiedevano perciò aria. Speravano che questa non sarebbe riuscita loro senza un qualche sollievo. Non furono ascoltati. Più non amavano la vita: amavano anzi un pronto morire. Vomitarono ingiurie contro i soldati che li guardavano: speravano d' indurli a scaricar gli archibusi su di loro. Tutto fu inutile. Fra non molto cessò ogni strepito. Molti si lasciarono cadere su' cadaveri, e gettarono gli ultimi spiriti. Altri tentarono di pigliare il luogo di Holvell. Un Ollandese di grossa corporatura si aggrappò sulle spalle di lui, ed un altro soldato si spinse su quel primo. Così Holvell portava due uomini. In quello stato restò sino alle due ore del mattino invincibile al penare. Allora perdette quasi ogni sentimento e le forze. Avea tuttavia tanto di cognizione da attentare alla vita, e tanto di forza per compiere il suo desiderio: afferrò un coltello per segarsi la gola. In quell' atto si fermò, e fisso di abbandonar la

finestra, cedette il posto ad un inglese, uffiziale nella marineria. La donna che era fra que' miseri era moglie di quell' uffiziale. Questi gradì quella cessione: ma ne fu tostamente cacciato da un sergente Ollandese. Trassesi indietro con Holvell, abbandonossi su' cadaveri e spirò. Holvell perdè ogni sentimento. Quanto sia da quel punto insino al levar del sole avvenuto, nol si seppe. A cinque ore del mattino uno di quelli che erano superstiti avvisò di trar fuori da' cadaveri il suo capitano. Il riconobbe alla camicia: egli dava ancora qualche segno di vita. Il Vicerè domandò pieno di impassibile freddezza se Holvell viveva ancora. Gli si rispose che sì. La carcere fu aperta. Più di venti minuti furono necessarii, onde i superstiti colle languide braccia togliessero dalla porta i cadaveri. A sei ore ed un quarto uscirono ventitrè persone. Holvell era travagliato da una terribile febbre. Il Vicerè volle vederlo per pascere la sua crudeltà: a grato spettacolo sel fece portar dinanzi. Holvell non potè per qualche tratto di tempo pronunziar parola. Fu aggravato di catene e trasportato a Maxadavad capitale di Bengala. Quelle catene furono utili: si elevarono tumoretti che furono critici. Il Vicerè rendette a lui e ad alcuni suoi compagni la libertà. Allora passò a Corcemabad possessione degli Ollandesi e poscia in Inghilterra.

Questo fatto con tanta maestrìa descritto da Zimmermann non dovea essere o tanto o quanto

mozzato, perchè tutte le sue particolarità meritavano attenzione. Ora, venendo al nostro assunto, io noterò come que' miseri captivi non provassero tormento maggiore della sete.

§. 4.

Si cercò qual sia la sede della sete: ossia qual sia la parte primieramente affetta nella sete.

Il più de' fisiologi la collocano nelle fauci. Notano come nella sete il più sensibile dolore si è l'aridità della gola, e ad attutir quella sensazione conferisce tutto ciò che può inumidire le fauci e promuovere la secrezione della saliva e del muco. Aggiungono che quegli animali, in cui è molto voluminoso l'apparato salivare, come il castoro ed il camelo, possono astenersi lungamente dalla bevanda.

Altri fisiologi tengono che la sede della sete sia anzi il ventricolo. Riflettono che la tendenza al bere suole eccitarsi durante il pasto: che il più spesso la fame e la sete vanno congiunte: che troppo celere è il passaggio delle bevande per le fauci, ma più a lungo soffermansi nello stomaco: che l'aridità delle fauci è già un effetto della condizione del ventricolo.

Adelon dà molto valore a questo argomento. La fame risiede nello stomaco: la fame è associata il più spesso alla sete: questa adunque ha pur la

medesima sede. Intanto non omette di far sentire la gran differenza che passa tra la fame e la sete: in quanto che la prima non può altrimenti venire attutita se non per mezzo delle sostanze alimentari inghiottite: e all'opposto la sete si calma per l'introduzione di molecole acquose nel sangue per qualsiasi strada.

Auson, ammiraglio di gran nome, vide che la sete si accheta col vestire abiti umidi.

Dupuytren calmava la sete negli animali schizzando nelle loro vene latte, siero di latte, acqua.

Orfila confermò quanto avea detto Dupuytren. Ricorse poi ad un altro sperimento. Analizzò il sangue degli animali morti di sete: e trovò costantemente una sensibilissima diminuzione della parte sierosa.

Adelon vuol progredire più oltre: cerca qual sia il tessuto del ventricolo in cui risiede la sete. Non dubita di affermare essere l'elemento nervoso.

Si andò in traccia della cagione efficiente della sete. Questa disquisizione è strettamente unita colla precedente: anzi possono dirsi una sola. Esaminiamo quanto si è detto sulla seconda: e vedremo non differire per nulla dalla prima. Perciò noi non faremo le nostre riflessioni, se non dopo aver riportate le varie sentenze proposte sulla cagione prossima della sete. Conglobiamo cioè le due questioni.

Tutte le teoriche, le quali si diedero sulla fame,

diedersi pure sulla sete: perchè molti argomentavano che la fame e la sete risiedessero egualmente nel ventricolo, e dipendessero dalle medesime condizioni, e provvedessero a due bisogni ad un tempo.

Il mutuo stropicciamento delle tuniche del ventricolo: la pressione esercitata su di lui dal fegato e dal diaframma: la compressione de' nervi per la concidenza delle tuniche dello stomaco, vennero recate in mezzo a spiegare la sete.

Altri, troppo devoti allo Spallanzani, accagionarono il sugo gastrico.

Gli Stahliani asseveravano che la sete viene eccitata dall'anima consapevole della necessità di introdurre nel sangue un qualche liquido per conservare il corpo.

Ma di presente la questione si è proposta in un modo più preciso. Si cerca se la cagione efficiente della sete sia in qualche parte circoscritta, oppure in tutto il corpo. Questo passo ne porterà a tentarne due altri: vale a dire, a determinare quali sieno le parti primariamente affette nella sete: e qual sia il mutamento che emerge nel corpo.

Richerand è d'opinione che la cagione efficiente della sete sia un'affezione del sistema nervoso, la quale incomincia dalle fauci e di là largamente si diffonde a tutto il corpo.

Prochaska pensa che là cagione prossima della sete sia un' affezione nervosa, la quale sia prima-

riamente generale, ma più eminente nelle fauci.

Qui, come si scorge, in quello s' accordano che stabiliscono la cagione efficiente della sete nel sistema nervoso: in quello discordano che il primo tiene la condizione universale come secondaria della locale, ed il secondo ragguarda la condizione universale come produttrice della locale.

Dumas è d'avviso, che la condizione, in che consiste la sete, sia universale. Ma qui non si ferma, cerca di determinare qual sia questa mutazione, o per lo meno qual sia la cagione remota immediata della sete.

Quegli stesso che derivò la fame dalla debolezza del sistema nervoso, per la quale si augumenta l'energia del sistema assorbente, ripone la cagione efficiente della sete nell' accresciuto incitamento del sistema sanguigno.

Egli si appoggia a questi argomenti.

1.° Diasi ad ingollar oppio ad animali travagliati dalla sete. Il sentimento, lungi dall'attutirsi, si esacerba. Anzi l'oppio desta la sensazione della sete, quando in pria non v' era.

2.° Quando gl'infermi pigliano farmachi narcotici, si lagnano di sete crucciosa.

3.° Se, mentre siamo in arsura, beviamo largamente o vino od acquarzente, lungi dal sentirne sollievo, ci troviamo sempre più assetati.

4.° Diasi ad animali del sublimato corrosivo. Fra non molto cercheranno se siavi acqua: e, se la

trovano, a piena gola se ne riempiono, nè se ne saziano.

5.° Si procuri una febbre artificiale in animali, mediante qualche irritazione, senza però che siano lesi gli organi digestivi. Ne seguirà sete tormentosa.

6.° L'acqua saturata di nitrato di potassa spegne la sete molto più efficacemente che non l'acqua sola.

7.° Simile effetto si ottiene, sebbene meno poderoso, dagli acidi, dall'emulsione delle sementi rinfrescanti, dagli emollienti.

8.° La sete viene prontamente o spenta o di molto diminuita, mediante la cacciata di sangue.

Incomincierò a combattere la sentenza di Dumas, perchè quelle di Richerand e di Prochaska hanno più analogia con quella ch'io proporrò; anzi la mia è da esse amendue derivata.

1.° Non è vero che l'oppio desti costantemente la sete, e, se è già presente, l'esacerbi. O si parla di stato naturale o di malattia. Nel primo caso l'oppio eccita sete, in quanto accresce l'incitamento oltre i limiti: e perciò desta quella sensazione per cui noi ricorriamo a quello che può prevenire un eccesso morboso. Anzi non sarebbe errore il riguardare quella sete già come indizio di malattia esistente. Sarà un tumulto passaggiero e facilmente superabile: ma non è più uno stato di perfetta sanità. Ora supponiamo malattia. O questa è iper-

stenica, od è ipostenica. Nella prima supposizione l' oppio esacerba la sete, perchè augumenta sempre più l' incitamento: aggrava sempre più la malattia di cui sintoma è la sete. Nell' altro caso l' oppio non apporta sete, non l'accresce: ma anzi l' attutisce, perchè diminuisce la debolezza, diminuisce quella condizione da cui procede la sete. Più semplicemente: la sete è sintoma di malattia ipostenica: l'oppio soccorre all' ipostenia: dunque alleggia la sete.

Se non che convien qui frammettere alcune considerazioni.

L' oppio può far cessare la sete anche in malattie ipersteniche: può destarla ed accrescerla anche in malattie iposteniche. Questo pare un paradosso: eppure è un effetto frequentissimo: nè è di difficile spiegazione.

L' oppio preso in gran dose accresce l' incitamento in tutto il corpo, ma specialmente nel cervello. Ora questo stato può indurre sopore. Dunque debbono cessare tutte le sensazioni: perciò anche la sete.

Nelle malattie iposteniche non basta dar farmachi stimolanti: ma è necessario serbar misura, accommodare il grado dello stimolo al grado d'incitabilità. Altrimenti ne viene tumulto: e questo tumulto può ora impedire il senso, ed altre volte può destar molestia. Non è quindi a stupire se l' oppio possa eccitar sete tormentosa nelle malattie iposteniche.

Queste due riflessioni ci portano a farne due altre che sono come corollarii delle precedenti.

L'oppio è stato riguardato come un rimedio sedativo: e si commendò in tutte le malattie in cui avvi dolore: anche nelle infiammazioni.

I medici assennati riprovarono questo metodo curativo. Essi dicevano: ove l'incitamento è già soverchio, è assurdo cercar di più augumentarlo.

Eppure i primi rispondevano che l'osservazione pruovava loro come l'oppio torni vantaggioso. Nell'odontitide applicavano oppio al dente doglioso, od anco ingollavano il farmaco. Ne ottenevano pronta calma. Credevansi con questo argomento di essere pienamente vittoriosi.

Ma eglino si lasciavano abbagliare dalle apparenze. Si consente loro che l'oppio fa cessare il dolore del dente. Ma che? Non fa però cessare il processo morboso: anzi l'esacerba. Vale a dire, l'oppio impedisce il sentire, perchè toglie quelle condizioni del sistema nervoso che sono necessarie al sentire.

Ma intanto la flogosi continua, si aggrava, e poco dopo ridestasi più acerbo il dolore. Siavi una peripneumonia: diasi oppio: cessa il dolore: cessan pure gli sputi, ma non con vantaggio, anzi con danno sommo, e forse e forse irreparabile. Quel che si ottiene, non è placido sonno: per lo contrario è sopore.

2.° Nelle malattie iposteniche i farmachi narco-

tici, pigliati in opportuna dose, non apportano sete. Questa è un' asserzione affatto gratuita.

3.° Si consente che il ber vino od acquarzenti, quando si è in arsura, nello stato di sanità, lungi dall' alleviare la sete, l' esacerba. Ma di qui non ne conseguita che la cagione efficiente della sete sia incitamento accresciuto nel sistema sanguigno, e nulla più. Si ammette che il più sovente avvi un soverchio incitamento, che questo eccesso è specialmente notabile nel sistema sanguigno: ma avvi qualche cosa di più nel produrre la sete.

4.° Il sublimato corrosivo non è incitante, ma è irritante, almeno dato ad un animale sano: epperciò può indur sete, come uno de' più costanti effetti di uno stato irritativo. Un pari effetto verrebbe prodotto da qualsiasi farmaco. Epperciò nulla di qui si può inferire in favore dell' opinione: procedere sempre la sete da soverchio incitamento del sistema sanguigno.

5.° La sete non accompagna solamente le malattie infiammatorie: ma pur altre di differente natura.

6.° L' acqua può bastar sola a spegner la sete in chi è sano. Il nitrato di potassa in dose alquanto eccessiva (ed è sempre eccessiva in un sano) può anzi eccitar la sete che estinguerla, per l' irritazione cui desta.

7.° Gli acidi possono attutir la sete, quando essa è sintomatica d' una malattia iperstenica: oppure

è causata da eccesso d'incitamento, il quale, se non è assolutamente morboso, è però propinquo a malattia. Locchè si può dire di quella sete da cui siamo travagliati negli ardori della state. Ma gli acidi di per sè non basterebbero a spegnere la sete naturale. Quello ch' io dissi degli acidi, intendasi di tutti i farmachi creduti dotati di virtù refrigerante.

8.º Le cacciate di sangue sono utili nelle malattie ipersteniche; e alleviando la malattia, ne alleviano tutti i sintomi, epperciò anche la sete. Ma niun, che goda perfetta sanità, si farà trar sangue a smorzare la sete. Le cacciate di sangue intanto nelle malattie iposteniche esacerberebbero la sete anzi che attutirla.

La teoria di Dumas, per quanto si può rilevare, è si assurda che nulla più.

Veniamo a Richerand e a Prochaska.

Egli ne dicono che la cagione efficiente della sete è un' affezione del sistema nervoso. Sinquì siamo d'accordo: ma non siamo ancora soddisfatti. Niuno avea prima messo in dubbio, se fosse affetto il sistema nervoso. La sete è una sensazione: non ci è sensazione senza il ministerio de' nervi: dunque la sete dipende da' nervi. È questo un assioma fisiologico.

Ma cercasi qual sia la condizione che eccita quest' affezione del sistema nervoso.

Richerand pensa che sia la siccità delle fauci.

In favore di quest' opinione farebbe il pronto alleviamento della sete per l'inumidir la gola, senza che la bevanda sia ancor pervenuta allo stomaco.

Ma pure vi sono altri argomenti che ne portano a ragguardare con Prochaska la condizione delle fauci come secondaria.

Siavi un tale travagliato da sete: entri in un bagno, e vi si fermi per qualche tratto di tempo. La sete va moderandosi, e poi cessa.

Questo fanno i naviganti, quando nelle lunghe navigazioni vengono a mancar d'acqua bevibile.

Ma arrechiamo un argomento che paia più poderoso a confermare la sentenza di Prochaska.

A che tende la sete? Ad annacquare il sangue. Dove mai debbesi il sangue annacquare? In tutto il corpo. Dunque la cagione della sete non è già nelle sole fauci, ma è nell' universalità del corpo.

Discorriamo adunque così.

Il sangue debbe contenere una certa proporzione di molecole acquidose o sierose: altrimenti diviene od uno stimolo troppo forte od una potenza irritativa. Esso nella nutrizione e nelle secrezioni va spogliandosi di molti de' suoi principii: anche delle parti sierose. Debbe ripararne le perdite. Più, il siero del sangue sembra esser anzi un veicolo alle particelle secretorie e nutrizie che servire a questi due ufficii. Ma che? Siccome tutti gli altri materiali del nostro corpo, si altera e

perde quelle qualità che gli sono necessarie, perchè compia il suo ministerio. Anche sotto questo rispetto debb' essere rinnovato. Poichè dunque debb' esser riparata la necessaria quantità di molecole acquose, nasce in tutto il sistema nervoso uno stato per cui si ha una tendenza al bere, cioè a procacciarci quello che può soddisfare a quel bisogno. Lo stato è veramente generale: ma non si appalesa ovunque assolutamente co' medesimi segni. Nelle fauci produce un sentimento di arsura: e quest' effetto è uno de' più notabili. Applicando acqua alle fauci, togliamo per qualche momento un effetto: ma non cessando il bisogno dell' annacquare il sangue, poco dopo si rinnoverà con più forza. Al contrario, mediante il bagno, o per mezzo di cristei, portando al sangue una certa quantità d' acqua, cessa la sete, senza che acqua od altra bevanda venga a contatto colle fauci: perchè cessando la cagione prossima della sete, debbe pur cessare l' effetto. Noi abbiamo altrove avvertito che tale è l' associazione della cagion prossima col suo effetto, che non può quella rimanere inattiva, ma debbe di assoluta necessità produrre il suo effetto.

Posta questa spiegazione, noi intendiamo con tutta facilità, come nelle lunghe astinenze siavi il più spesso anche mancanza di sete. In quello stato il sangue non perde gran fatto di materiali della nutrizione e delle secrezioni: conserva perciò la sua

crasi, almeno per notabile tratto di tempo. Non vi ha dunque necessità di annacquarlo.

Non cerchiamo di andar più avanti. I nostri tentativi riuscirebbero affatto infruttuosi. Non cerchiamo qual mutamento succeda nel sistema nervoso: perchè anzi nelle fauci che in altre parti si ecciti quel molesto sentire. Tra tanti misteri della vita, questo è pur uno.

LEZIONE LXVI.

SOMMARIO.

1. Prendimento de' cibi.
2. Prendimento delle bevande.
3. Gustazione.
4. Masticazione.
5. Insalivazione.
6. Deglutizione.
7. Chimificazione.
8. Chilificazione.
9. Defecazione.
10. Evacuazione delle fecce.
11. Vomito.

LEZIONE LXVI.

Digestione.

Gli animali sono composti di principii che esistono in tutta la natura: eppure somma è la differenza che passa tra i corpi inorganici e gli organici. Minore al certo, ma pur grande si è quella che esiste tra gli animali e le piante. Donde mai tal divario? Non da altro, se non dal vario ordine e dalla varia proporzione in che sono congiunti gli elementi. Un picciol numero di questi elementi in varia guisa associati tra loro somministrano un numero innumerevole di corpi. Nel regno minerale l'arte può imitar la Natura: può emularla: par quasi talfiata superarla. Non è così dei corpi organici. Non è nel chimico comporre un olio, un aroma, una resina: non in lui comporre il sangue, un muscolo, un nervo. Nè pur la stessa Natura opera queste sublimi trasmutazioni in un subito: ma va appoco appoco elaborando i materiali componenti, e direi quasi esplorando la sua forza, prima di dar compitissima l'opera sua. Le prime operazioni spettanti a trasformar le materie estranee in materiali organici, negli animali si effettuano lunghesso il canale alimentare. Sebbene il

cibo ad ogni tratto di detto canale paia subire una qualche mutazione più o meno essenziale, ciò non di manco in certi punti subisce mutamenti assai più notabili. Tali punti sono: la cavità della bocca, il ventricolo, l' intestino duodeno, il principio delle intestina crasse. I fisiologi ammisero altrettante funzioni. Nella bocca considerarono la masticazione e la insalivazione: nel ventricolo, la chimosi: nel duodeno, la chilosi: nell' incominciamento delle intestina crasse, la defecazione. Intanto aggiunsero altri atti non elaboranti, ma trasmettenti. Tali sono: la deglutizione, il passaggio del chimo dalle intestina tenui nelle crasse: e in fine l' escrezione delle materie fecali. Noi comprenderemo tutti questi atti sotto il nome di digestione. Quegli che precedono la chilosi sono preparatorii: quelli che vengono in seguito sono sussecutivi. Ma in fine tutti riferisconsi a preparare la materia alimentare a convertirsi in chilo. Questo adunque fia l' argomento della presente lezione.

§. 1.

L' uomo avvertito dalla fame della necessità di riparare le perdite dell' organismo, ed allettato dalla soavità de' cibi, porta la mano a questi, e poi portagli alla bocca.

La bocca si apre per lo scostarsi delle due mascelle. La superiore s' alza un cotal poco: l' inferiore di molto si abbassa.

L'abbassamento della mascella inferiore è facile a spiegare. I muscoli della mascella sono inattivi: la volontà mette in azione i muscoli depressori: l'apofisi condiloidea girasi nella cavità glenoidea d'alto in basso, dal davanti all'indietro.

I muscoli depressori sono assai deboli: ma la loro debolezza viene compensata da che il loro attacco è più discosto dall'ipomoclio.

Aggiungasi che alcuni muscoli, specialmente il digastrico, formano una leva di secondo genere.

Più ancora. Il muscolo pterigoideo esterno, se operi solo, ossia quando sono inoperosi il crotafite ed il massetere, è anzi depressore.

Alcunchè debbesi pure alla gravitazione della mascella inferiore: ma quest'ultima condizione entra per pochissimo nel vivente.

Sull'innalzarsi della mascella superiore, non vi ha più la stessa facilità di spiegazione. Anzi neppur tutti consentono sulla realtà o possibilità di quel muovimento.

Certo la mascella superiore non si muove per nulla, quando la bocca si apre poco. Allor s'innalza, quando l'apertura della bocca è forzata.

Per vedere questo alzarsi della mascella superiore, Adelon propone questo sperimento. La bocca sia chiusa: mettasi orizzontalmente una lama di ferro od un coltello al livello dell'unione dei due ordini de' denti: poi si spalanchi la bocca con certa forza. La mascella superiormente si scosta, come l'inferiore, dalla lamina.

Avvi tuttavia molto divario. L'arco descritto dalla mascella superiore sta al descritto dalla mascella inferiore : : 1 : 5 — 6.

Abbiam detto che non tutti ammettono l'elevazione della mascella superiore. Egli riflettono che detta mascella è immobilmente congiunta col teschio : e che perciò non può elevarsi.

Quei che l'ammettono osservano che può la mascella muoversi insieme col teschio.

Varie intanto sono le maniere di spiegare come possa eseguirsi quest' innalzamento.

Boerrhaave, Alessandro Monro, Pringle pensano, che, mentre i muscoli depressori della mascella inferiore si contraggono, la mettono in un muovimento di *bascule*, ed intanto i muscoli estensori del capo portano alcun poco indietro il teschio coll' unitavi mascella.

Winslow oppose a' lodati Fisiologi che i muscoli estensori del capo non possono esercitare influenza di sorta sull' atto del prendere gli alimenti, se non allorquando la bocca è posta a livello di essi e la mascella inferiore ha tutto lo spazio che si richiede al suo abbassamento.

Ferrein riferisce l'effetto al muscolo digastrico. Questo muscolo ha due ventri : si può riguardare come due muscoli independenti. Mentre il fascetto anteriore porta la mascella inferiore in basso, il fascetto posteriore in un col muscolo stilo-joideo fanno muovere in bilico (*basculer*) il capo all' indietro : epperciò innalzano la mascella superiore.

Gavard, Bichat, Boyer, Richerand calcarono l'orme di Winslow.

Ribes fe' toccar con mano la falsità della loro credenza. E' ricorre alla notomia. Il muscolo stilo-joideo, e' dice, non può cooperare al muovimento del fascetto posteriore del digastrico: anzi servirebbe a fissarlo. È impossibile che possa eseguir quel muovimento che se gli vorrebbe assegnare: perocchè il suo attacco si trova innanzi all' articolazione occipito-assoidea: e assai grande è la massa cui dovrebbe muovere.

Chaussier tien ragione della disposizione dell' articolazione occipito-assoidea. Qui non avvi un semplice condilo in una cavità articolare: ma vi sono due condili, e questi disposti per modo che l'inferiore non può girare in basso nell' abbassarsi della mascella inferiore, senza che il condilo superiore giri in alto, e per conseguente innalzi la mascella superiore.

Scostandosi le due mascelle, scostansi pure passivamente le labbra. La bocca rimane aperta.

Può la volontà aiutare questo spalancamento, mediante la contrazione de' muscoli dilatatori.

Allora mettonsi in azione i muscoli elevatori della mascella inferiore, e quelli che tengon chiusa la bocca.

Ma qui vi sono differenze secondo che varie sono le condizioni dell' alimento.

Se il boccone è di tal volume che possa esser

contenuto nella bocca, basta il ravvicinamento delle mascelle.

Detto ravvicinamento è operato da' muscoli antagonisti a quelli per cui la mascella inferiore s'abbassa, e la superiore d'alcun poco s'innalza.

Vengono primi i muscoli elevatori della mascella inferiore.

Essi hanno l'attacco più presso al punto d'appoggio che i loro antagonisti. Formano una leva di terzo genere: ma hanno in compenso due condizioni: vale a dire un gran volume e l'inserzione perpendicolare.

I due archi dentali si apprimono l'uno all'altro.

Le labbra possono esercitare una qualche forza nel prendimento de' cibi; ma essa è affatto pochissima. Quando l'alimento è di tal mole da non poter essere contenuto nella cavità della bocca, richiedesi il mordere de' denti.

Al mordere conferiscono più circostanze: la forma della corona de' denti; l'essere l'arco dentale superiore più anteriore dell'inferiore. In tal guisa, mentre i denti inferiori dirigono intera la loro forza in su, i denti superiori l'esercitano intera in giù: si ha una vera cesoia.

Per avere il massimo effetto del mordere, è mestieri che il volume del cibo non oltrepassi certi limiti: altrimenti la direzione de' muscoli si fa obbliqua, ed in conseguenza è diminuita la loro efficacia.

Quando l'alimento è tenace e resiste perciò alla morsura, si ricorre all' aiuto della mano. Essa afferra quella parte del cibo che riman fuori della bocca. Si spinge con gagliardia, ora orizzontalmente, ora obbliquamente al piano de' denti: ad un tempo il capo si porta con forza indietro e ai lati. Così due forze opposte cospirano a dividere la massa alimentare.

§. 2.

Quello che abbiam detto riguardo a' solidi, ora il diciamo de' liquidi.

Il prendimento di questi può eseguirsi in tre modi, che sono: versamento od infusione: spinta o proiezione: succhiamento.

Il versamento si opera portando alla bocca il vaso che contiene il liquido: poi portando la bocca alcun poco in avanti e superiormente, o inclinando il vaso in modo che il liquido cada nella cavità della bocca. Si ha lo stesso effetto che quando si travasa un liquido da un recipiente in un altro.

La proiezione si eseguisce spingendo il liquido dal recipiente in che è contenuto nella bocca. Qui il recipiente non è a contatto colle labbra.

Si sugge immergendo la bocca nel liquido e poi ispirando od apprimendo le labbra intorno ad un tubo che sia immerso nel liquido.

Nel suggere il latte dalla mammella, i condotti

galattofori rappresentano il detto tubo e i vasi che contengono il latte separato dalle glandule mammarie rappresentano il recipiente.

Si avverte tuttavia che in questa funzione non operano solamente le forze fisiche, ma hanno precipua parte le vitali: cioè un'azione vuolsi attribuire a' vasi galattofori, e alle glandule: non debbesi tutto ascrivere all' ispirazione del bambino.

Nel succhiamento il velo palatino si applica alla faringe: si chiude la comunicazione tra le fosse nasali e la faringe.

Nel suggere il liquido contenuto in un vaso noi abbiamo un fenomeno puramente fisico. Mediante la forte inspirazione l'aria si rarefà nella cavità della bocca, od anche nel tubo che la mette in comunicazione col liquido: la pressione cui esercita l'aria su tutta la superficie del liquido la quale non corrisponde alla via di comunicazione spinge il liquido che vi corrisponde a salire alla bocca.

§. 3.

La mutazione cui subisce l'alimento nella cavità della bocca dicesi da' moderni digestione della bocca.

Essa consta di tre atti: che sono: gustazione, masticazione, insalivazione.

La gustazione è quella funzione per cui l'alimento opera sull'organo del gusto.

Questo primo atto della digestione della bocca esercita molta influenza sui due successivi: specialmente sull' insalivazione.

Noi mastichiamo con più energia i cibi graditi: se prendiamo un alimento che ci sia a nausea, par quasi che i muscoli sieno paralitici.

Basta vedere un cibo dilettoso perchè la saliva si separi in grande abbondanza. Talvolta zampilla fuor della bocca.

Sembra anzi che la gustazione molto pure conferisca ad accrescere la chimificazione.

È sentenza, non che de'medici, del volgo, che i cibi graditi sono di facile digestione; e quella è pruovata dalla giornaliera osservazione.

Come la gustazione esercita la sua influenza su altre funzioni, così è pur essa temperata da peculiari condizioni. Tali sono: la fame, la varia quantità delle materie già contenute nel ventricolo, la masticazione, l' insalivazione.

Quando si ha fame, i cibi sono molto più saporiti. Apposito è quel dettato: migliore di tutti i condimenti esser la fame.

A misura che il ventricolo si riempie di cibo, diminuisce nella stessa proporzione la gustazione.

Masticando ben bene i cibi se ne fa più intenso il sapore.

La saliva augumenta la gustazione in più modi. Primieramente sminuzza meglio la loro massa:

poi imparte loro un qualche mutamento chimico: ammorvidisce infine le papille gustatorie.

§. 4.

La masticazione è quella funzione per cui gli alimenti vengono tritati od altrimenti meccanicamente divisi.

La masticazione può avere più gradi di energia, secondo che varia è la resistenza degli alimenti.

Quando il cibo non è molto duro e tenace, basta che la lingua si porti verso il palato, e replichi e rinforzi questo suo muovimento.

I cibi più duri e più tenaci addimandano l'azione de' denti. A tal fine si avvicendano l'avvicinamento e lo scostamento delle due mascelle.

Si aggiunge il muovimento laterale della mascella inferiore per l'azione de' muscoli pterigoidei.

I denti incisivi bastano a sminuzzare gli alimenti di mezzana resistenza.

A discerpare i più tenaci si usano i denti laceratori.

Dappoichè gli alimenti sono stati segati da'denti incisivi, e discerpati da' canini, vengono dalla lingua portati a' denti molari.

I denti sono tanto più propinqui all'ipomoclio, quanto maggiore è la forza cui debbono esercitare.

Al loro ufficio sono pure accomodate la figura della corona, la quantità e la profondità delle radici.

I denti incisivi debbono esercitare poca forza: perciò sono più discosti dall'ipomoclio ed hanno una radice più profonda.

I denti canini debbono vincere maggior resistenza: epperciò sono più vicini alla potenza e s' impiantano più profondamente nell'osso mascellare.

I denti molari debbono macinare: perciò sono larghi, bernoccoluti. Nel muovimento laterale si esige gran fermezza: perciò hanno più radici: e queste radici sono talmente disposte e dirette che si oppongono a ogni spostamento.

La natura de' cibi avrebbe potuto offendere la sostanza ossea: il tritamento avrebbe potuto corroderla. La Natura andò all'incontro di siffatti inconvenienti: coperse la corona de' denti d' uno smalto durissimo, e non meno, che pulito vetro, levigato.

Gli alimenti tritati da' denti molari sfuggono dalla loro azione: ma ne sono tostamente ricondotti da' muscoli malare e alveolo-boccale, e dalla lingua.

La lingua ha non poca parte in questo ministerio. Essa si allunga, si allarga, s' incava, si ritonda, si appunta, spazia quà, là per tutta la cavità della bocca: colla sua cima ne ricerca tutti i recessi: raccoglie le sparse particelle del tritato alimento: le riporta più e più volte a' denti molari onde vengano meglio macinate.

Mentre si compie la masticazione, il velo palatino si applica alla base della lingua: le labbra sono l' uno contro l' altro: sovente pure sono a mutuo contatto i due ordini de' denti.

In tal modo il cibo non può uscir di bocca: non può passar nelle fauci: è costretto a subire quelle mutazioni che debbono prepararlo a sussecutive elaborazioni.

§. 5.

Gli alimenti non sono semplicemente sminuzzati dalle parti solide della bocca, e particolarmente da' denti: ma vengono eziandio inzuppati di peculiari umori.

Essi sono tre: l'uno è esalato: l'altro è il muco: il terzo è la saliva.

Poichè la saliva è il prevalente, la mutazione, cui subiscono gli alimenti per tuttatre i detti umori, ebbe il nome d' insalivazione.

La secrezione della saliva è promossa da più cagioni. L' una si è l' incitamento prodotto dalla gustazione e propagato lunghesso i condotti salivari alle glandule rispettive. Un'altra si è l'azione diretta delle sostanze alimentari sulle boccucce dei medesimi canali. Una terza si è l'azione che le parti propinque esercitano sulle glandule.

Si era creduto che nell' atto della masticazione i muscoli adiacenti alle glandule parotidi le com-

primessero, e in tal modo ne spremessero fuori la saliva.

Questo modo di spiegare l'escrezione della saliva puzza troppo di meccanico.

Non si niega tutto alla pressione : ma il più debbesi attribuire allo incitamento causato dallo stimolo, non meccanico, ma vitale.

E veramente, se noi teniamo in bocca una qualche sostanza incitante, la saliva affluisce in gran copia alla bocca, sebbene non siavi alcun muovimento di muscoli.

Anche il solo incitamento prodotto dalla reminiscenza del piacere provato altra volta nel mangiar d'un cibo che di presente ne sta innanzi, favorisce, come si è di già per noi avvertito, la secrezione della saliva.

Bordeu è stato il primo che combattesse quella opinione, tanto colla scorta della notomia, quanto per mezzo di esperimenti.

La quantità della saliva che si separa e cola nella bocca è soggetta a molte variazioni.

Oltre le condizioni superiormente accennate: vale a dire, fame, deliziosità de' cibi, indole loro incitante, energia della masticazione: debbesi tener ragione della siccità od umidità.

I cibi più secchi, a pari condizioni, promuovono maggiormente la secrezione della saliva.

I fisiologi tenevano credenza che la saliva non avesse altro ufficio, oltre quello di cementare, o, seppur vogliasi, allungare i cibi.

In questi ultimi tempi si pensò che la saliva operasse già una digestione, od in altri termini alterasse l'alimento, e incominciasse a ridurlo alla natura dell' animale che la secerne.

Adelon ritorna sull' orme de' primi, e pretende che la saliva non altera altrimenti i cibi, ma che non fa altro che impastarli perchè sieno meglio adatti alla deglutizione. Osserva che la natura delle materie alimentari dopo la masticazione non si porge o tanto o quanto mutata.

Non so se il celebre Fisiologo parigino potrebbe pruovare la sua proposizione. Consento che le materie alimentari, sinchè sono nella bocca, non presentano notabili mutamenti : ma neppure si può stabilire che non ne subiscano niuna, assolutamente niuna.

Neppure si potrebbe, a mio giudizio, dimostrare con tutta evidenza l' opposta opinione.

Non ci mancano però argomenti di grande probabilità.

La Natura moltiplicò le glandule salivari. È egli credibil mai che debbano separare un umore qual debba servir di menstruo e di cemento e a null' altro ? Non è credibile.

Non si può dire che la saliva serva a lubricare le parti : perchè a questo ufficio sono destinati gli altri due umori, e particolarmente il muco.

Per altra parte a lubricare le parti non si richiederebbe cotanta copia di saliva.

Noi dunque non dubitiamo che la saliva imprima già una qualche alterazione chimica, anzi chimico-vitale alle materie alimentari.

Molti fisiologi credono che la virtù dissolvente della saliva dipenda dall' ossigeno di cui è avidissima.

La saliva venga sbattuta in un recipiente. Spumeggia. Questo spumeggiamento non procede già da un fluido che ne esca fuori: dipende anzi da un fluido che vi entra. E questo fluido si è, siccome risulta da replicati sperimenti, il gaz ossigeno.

Niuno ignora come la saliva favorisca l' ossidazione de' metalli.

Nella masticazione la saliva è portata qua là: attraverso a' denti: inverso le labbra; cioè in quella cavità cui formano le labbra, quando si scostano da' denti, e portansi a mutuo contatto. Da questa cavità viene nuovamente spinta nella cavità vera della bocca.

Non oserò niegare una notabile influenza al gaz ossigeno: ma dirò pure non esser pruovato che la virtù dissolvente della saliva dipenda specialmente, e quasi unicamente dal gaz ossigeno.

Infatti la saliva conferisce ad elaborare il cibo nella bocca, sebbene non venga assoggettata a quei procedimenti che possono imbeverla di gaz ossigeno.

§. 6.

Dappoichè gli alimenti subirono la digestione della bocca, passano dalla bocca alla faringe, all' esofago, al ventricolo.

L'atto o funzione per cui si effettua questo passaggio appellasi deglutizione.

La deglutizione si può spartire in tre tempi. Nel primo tempo il boccone oltrepassa l'istmo delle fauci: nel secondo, quello procede dal suddetto limite alla parte muscolosa della faringe che trovasi sotto la glottide e l'apertura posteriore delle fosse nasali: nel terzo, l'alimento finisce d'attraversare la faringe, percorre l'esofago, e si porta al ventricolo.

I muovimenti che eseguisconsi nel primo tempo sono volontarii.

La masticazione cessa: la bocca si chiude: la lingua porta il suo apice al palato: si abbassa nel rimanente della sua lunghezza, talchè viene a rappresentare un piano inclinato: contrae le fibre che trovansi all'apice: ne risulta una compressione dalla volta palatina e dalla lingua: per questa pressione, per l'inclinazione del piano il boccone è spinto verso la faringe.

I muscoli che sono attivi in quest' atto sono il genio-glosso, e il linguale. Nel medesimo tempo i muscoli buccinatori si contraggono: spingono perciò anch' essi il boccone verso la faringe.

Il muco ne agevola il tragitto.

La membrana mucosa che tapezza il palato come tutta la bocca presenta picciole rughe trasversali, notabili specialmente verso la sua base. Esse sono disposte per modo che oppongono un ostacolo al retrocedere dell'alimento.

Il boccone arriva all'istmo delle fauci: il velo palatino s'innalza: in parte passivamente dalla materia alimentare, in parte attivamente per l'azione de' proprii muscoli. Innalzandosi il velo viene a livello colla volta del palato. Poi il velo si abbassa e preme il boccone. Qui operano i muscoli peristafilini esterni, e particolarmente que'muscoli che diconsi colonne del velo, quali sono i genio-stafilini; la lingua nel dissotto si alza: si hanno così due forze cospiranti.

Il muco si separa in gran copia delle glandule follicolari, quivi più numerose: specialmente poi dalle due tonsille che possonsi riguardare come glandule mucose molto composte od agglomerate.

Dappoichè il boccone oltrepassò l'istmo delle fauci e venne a toccare la faringe, essendo essa muscolare, si contrae, si alza, portasi in avanti.

Qui vi sono più muscoli in azione: il genio-glosso applica la lingua al palato: si alza l'osso ioide: alzansi ad un tempo la laringe e la parete anteriore della faringe. Questa è pure direttamente innalzata da'muscoli milo-ioidei e genio-ioidei. Detti muscoli possono compiere due uffizi in quanto

possono fissare i due capi: talchè mentre l'uno è fisso l'altro è mobile. Nella masticazione il punto fisso è in giù; nella deglutizione, il superiore. Nel primo caso sono depressori della mascella: nel secondo sono elevatori dell' osso ioide.

Intanto i costrittori inferiori e gli stilo-faringei alzano la parete posteriore: la faringe è dilatata. Essa si avanza verso il boccone.

Ad agevolare la deglutizione, noi talvolta pieghiamo la testa sul torace: locchè facciamo quando la deglutizione è difficile ed esige sforzo.

Mentre l'osso ioide e la laringe sono elevati, si avvicinano tra di loro: il margine superiore della cartilazione tiroidea si insinua dietro il corpo dell' osso ioide. Il boccone attraversa rapidamente la faringe: il velo palatino essendo applicato alla faringe, intercetta ogni comunicazione tra la bocca e le cavità nasali. Talvolta il cibo e la bevanda passano dalla bocca alle narici: come quando vogliamo respirare o ridere. Non può il boccone passare nel canale aereo: e ciò per più cagioni. La cartilagine tiroidea, portandosi dietro il corpo dell' osso ioide, spinge all' indietro la glandula epiglottide: questa glandula abbassa l'epiglottide sulla laringe: poi la cartilagine cricoidea fa un muovimento di rotazione sulle corna inferiori della cartilagine tiroidea. L'ingresso della laringe, divenuto obbliquo dal davanti all'indietro, dall' alto in basso, oppone un ostacolo al passaggio del boccone. In fine la glottide vien chiusa da' suoi muscoli.

I fisiologi attribuivano tutto il meccanismo, tendente ad impedire il passaggio delle materie alimentari nella laringe, alla epiglottide.

Magendie si oppone a tutt' uomo a quella opinione: osserva che l' epiglottide non ha nulla di muscolare in sè stessa. Se si volesse che ne abbia qualche parte, l' avrebbe solo meccanicamente e solo riguardo a' solidi. Quando s' ingollano liquidi, non potrebbe nulla operare. Aggiunge non esser l'epiglottide che si abbassi sulla glottide; esser anzi la glottide a portarsi sotto l' epiglottide.

Cercò di confermare i suoi ragionamenti con variate sperienze.

Tagliò in cani l' epiglottide.

Deglutizione per nulla perturbata.

Mise allo scoperto la laringe in animali viventi: tagliò l'epiglottide: fe' loro ingollar qualche liquido.

La glottide si chiuse.

Tagliò in altro cane i quattro nervi laringei che provvedono a' muscoli proprii della glottide: non offese l' epiglottide.

Deglutizione difficile.

A conoscere se il cibo sia stato abbastanza masticato e possa essere utilmente inghiottito, è destinata l' uvola. Essa non solo opera per lasciare il passaggio al cibo alla faringe, ma eccita a muovimento tutti i muscoli che possono cooperare a quell' ufficio.

Abbiam veduto che la faringe s' alza verso il

boccone per riceverlo. Quando questo boccone è arrivato a quella parte che trovasi sotto la via che accenna alle narici e l'altra che è la glottide, torna a scendere, e ripiglia la sua posizione. Questa discesa non è un muovimento attivo: è sol effetto del rilassamento de' muscoli, per la cui azione la faringe erasi sollevata. Ad un tempo la epiglottide si rialza, la glottide s' apre, la respirazione che s' era interrotta si ristabilisce.

Chaussier tiene sentenza che l' abbassamento della faringe non sia assolutamente passivo: vuole che i muscoli sterno-ioidei fissandosi nel loro capo inferiore vi abbiano la loro parte.

Il boccone è arrivato alla parte carnosa della faringe. I muscoli costrittori si contraggono a misura che son tocchi dal cibo: prima il superiore: poi il mezzano: infine l'inferiore. Il muco agevola il passaggio.

Quando il boccone è giunto all'esofago, le fibre muscolari trasversali di questo contraggonsi pure a misura che vengono toccate dal boccone. E qui eziandio evvi il beneficio del muco.

Non solamente si contraggono le fibre circolari dell' esofago, ma eziandio le longitudinali. L'esofago perciò si raccorcia: si porta verso la faringe: vien, per così dire, ad incontrare il boccone. Poi si rilassano: e rilassandosi, portano in giro il cibo.

Dappoichè l'alimento è pervenuto al ventricolo, e' pare che le fibre longitudinali rimangano per

qualche tempo contratte: e ciò ad oggetto d'impedire il retrocedere del medesimo.

Ella è dottrina di Magendie che la parte inferiore dell'esofago sia soggetta ad un'alternativa di stringimento e di dilatazione o rilassamento. La contrazione incomincia, al parer suo, nel terzo inferiore del canale, e si estende insino al cardia. Non è già momentaneo questo stato: ma dura qualche poco. Allora l'esofago rappresenta una corda tesa. Succede il rilassamento: e questo rilassamento non è sempre lo stesso, per quanto spetta al tempo, ne' varii tratti. Ora si eseguisce in tutto detto tratto in un attimo. Altre volte si opera successivamente dall'alto in basso. La durata e la forza di questo muovimento sono in dependenza dalla varia distensione dello stomaco.

Questo muovimento dell'esofago dipende dal nervo pneumogastrico.

Infatti, tagliato il nervo, il moto non si osserva più.

Ne' primi due terzi dell'esofago il boccone va celeremente: nell'ultimo si rallenta: talvolta si sofferma: poi o si avvia allo stomaco, od anco tornasi indietro, e succede il vomito.

La deglutizione non è mica una semplice discesa dall'alimento per propria gravità: ma è un'azione vitale, eseguita da parecchi tessuti, specialmente muscolari.

In alcuni animali l'esofago è orizzontale: l'uomo

può egli pure inghiottire, giacendosi: piu ancora, capovolto.

La paralisi de' muscoli della faringe e dell'esofago impedisce la deglutizione.

I muovimenti di deglutizione non sono volontarii: è necessario che siavi alcunchè di materiale che operi sugli organi.

Nè solamente ricercasi qualche materia: ma questa debb'esservi opportuna. Un cibo non abbastanza elaborato nella bocca difficilmente s'inghiottisce.

I fisiologi dicevano che la deglutizione de' liquidi è più difficile che quella de' solidi.

E' si appoggiavano a che i solidi possono meglio venir rattenuti e compressi, e sospinti dagli organi degluzienti.

Magendie tiene tutt'altra credenza. I liquidi, dic' egli, scorrono più facilmente, cedono maggiormente alla menoma pressione: nelle malattie sovente non si possono più inghiottire i solidi, e si ingollano ancora i liquidi.

Adelon si frammette alle due parti. Consente che i liquidi sono più scorrevoli: ma non permette che si abbia per nulla la più unita resistenza cui oppongono i solidi a' muscoli. Quanto alle malattie, osserva non esser rado che s' inghiottano i solidi e non più i liquidi.

La capacità della faringe e dell'esofago non potrebbe ricevere in una volta il cibo masticato.

Neppur può quella capacità augumentarsi passivamente per la forza del boccone: talchè possa trasportare tanta copia di materiali. Passanvi perciò tante porzioni proporzionali, o, come diconsi, boccate.

Chaussier pretende che ciascuna boccata spinga con sè una certa quantità d'aria.

Magendie il niega, adducendo che il ventricolo non contiene nello stato di sanità alcun gaz.

Gosse avea contratta l'abitudine d'ingollar aria. Appena l'avea ingollata, vomitava.

Parrebbe potersi quindi inferire che l'aria ecciti il vomito.

Ma una siffatta conseguenza sarebbe precipitosa. Perocchè Gosse inghiottiva un pollice cubico d'aria: ora questa quantità potrebbe produrre il vomito, e non una minore.

S'aggiunga che l'aria potrebbe per la sua unione co' cibi esercitar tutt' altra azione sul ventricolo.

Intanto Magendie concede che si può inghiottir aria: ma non nello stato naturale.

Ingollasi aria, quando si provano nausee, quando si rece, e negli sforzi muscolari che accompagnano le affezioni nervose.

Magendie erasi ausato ad inghiottir aria: molti suoi allievi il seguirono.

Un coscritto, per sottrarsi alla milizia, inghiot-

tiva tant' aria che ne seguiva un' apparente timpanitide.

Come mai conciliar questo fatto con quanto di sè riferisce Gosse? Vale a dire, il coscritto ingolava molt' aria e non vomitava: Gosse ne ingollava meno, e vomitava.

E' si può dire che l'abilità ad inghiottir aria e quella di vomitare in Gosse erano independenti l'una dall' altra. Oppure si dirà che l'aria al suo ventricolo per una particolare idiosincrasia fosse talmente irritante da eccitare il vomito.

Spallanzani attribuiva al muco della faringe e dell' esofago una facoltà digestiva.

Adelon il ragguarda come semplicemente destinato a lubricare le vie.

§. 7.

Gli alimenti sono arrivati allo stomaco.

La funzione, per cui quelli sono elaborati nel ventricolo per venir poi trasportati alle intestina, dicesi digestione stomacale.

Poichè il risultamento si è una polpa bigiastra, detta chimo, questa funzione dicesi pure chimosi o chimificazione.

Nella chimificazione concorrono tre atti, cioè: l'accumulamento del cibo nel ventricolo: la conversione di quello in chimo: l'uscita del chimo dal ventricolo per entrare nel tubo intestinale.

Il ventricolo si lascia distendere dalle materie alimentari. Nè tuttavia questo viscere è assolutamente passivo: dopo aver ceduto alla forza distendente de' cibi riagisce su di quelli, e si mette in contrazione.

La porzione inferiore dell'esofago, o contiene altro alimento od è contratto. Il cardia è fortemente serrato per la contrazione dell'anello muscolare che intorno intorno lo cinge.

La contrazione della parte inferiore dell'esofago è tanto maggiore, quanto più ripieno è il ventricolo.

Quella è pur maggiore nell'atto dell'inspirazione.

Magendie fece sperimenti relativi.

Die' da mangiare ad un cane: mise a nudo il ventricolo: il premeva colla mano.

Mentre l'esofago era contratto, il cibo non ripassava in quello; facilmente ripassava, mentre era rilassato.

Mentre il cardia è chiuso, è pur chiuso il piloro per la contrazione di un somigliante anello muscolare.

Anzi lo stringimento si estende più o meno verso il corpo del ventricolo.

Si aggiunge ancora un'altra cagione ad impedire che il chimo passi nel duodeno. Quest'intestino eseguisce un muovimento peristaltico, epperciò diretto verso il piloro.

Il ventricolo si lascia, come dissi, distendere. Questa distensione ha vari limiti, secondo varie circostanze. È maggiore negli strenui crapuloni.

In questa distensione, la più attiva si è la membrana di mezzo. L'esterna o peritoneale allontana le due pagine di lei per permettere la distensione dell'organo. La membrana interna spiega le sue rughe.

La distensione è maggiore nell'estremità splenica.

Mentre il ventricolo si va riempiendo della materia alimentare, muta di posizione, conservando però sempre la sua forma conica.

Il fondo cieco si spinge maggiormente nell'ipocondrio sinistro: la gran curvatura si porta in avanti: la minore diventa posteriore: il piloro conserva la sua positura. La dilatazione si fa in avanti, a sinistra, in alto. Una briglia legamentosa impedisce che vengano compressi i grandi vasi.

Si crede per alcuni che la posizione, cui assume il ventricolo, conferisca a chiudere i due lumi. E veramente, mentre la gran curvatura si porta in avanti, debbe farsi più difficile il tragitto dall'esofago al ventricolo, dal ventricolo al duodeno.

Questa condizione ha pochissima parte. Il più vuolsi attribuire alle cagioni superiormente mentovate: particolarmente all'azione delle anella muscolose che circondano il cardia ed il piloro.

Quando il ventricolo è soverchiamente ripieno,

vengono compresse le propinque viscere : specialmente il diaframma viene spinto verso il torace: perciò si fa travaglioso l'alitare: difficile la loquela ed il canto. Gli omenti gastro-epatico e gastro-colico si allargano per lasciare che il ventricolo si profondi fra le pagine o tele.

Non tutti consentono se il fegato e la milza vengano compressi dal ventricolo pieno.

A misura che lo stomaco va ricevendo alimenti, va attutandosi la fame. Poichè si è presa quella quantita che è conveniente al bisogno ed all'abitudine, ne nasce un senso di sazietà che ci allontana dal più cibarci. Se oltre si continui, ne vien nausea.

L'accumulamento dell'alimento nel ventricolo desta a quando a quando la sete.

Questa sete ricorre più o meno frequente, più o meno imperiosa, secondo che varia è la natura del cibo, e secondo l'assuefazione.

I cibi calefacienti, molto nutritivi, caldi, secchi eccitano più sete che quelli in che concorrono le opposte condizioni.

Intanto il polso si fa frequente, la respirazione si accelera, si sentono restaurate le forze.

Talvolta, mentre il ventricolo riceve ed elabora gli alimenti, osservansi indizi di debolezza. Il polso è contratto: si hanno ricorrenti brividi: duole il capo: le forze muscolari sono languide, abbattute: si ha sonnolenza.

Questi fenomeni dipendono da che il ventricolo

si mette in energia, e perciò gli altri visceri rimangonsi inoperosi: appunto per comunicar parte di loro forza a quell' organo.

Quando il cibo si è accumulato nel ventricolo, eccita su di lui la sua facoltà incitante.

Questa facoltà incitante risulta dalla natura, dal volume, dal vario grado, dalla preceduta masticazione.

Si fa un maggiore afflusso di sangue al ventricolo.

Per un'ora l'azione del ventricolo è uniforme.

Dopo quel tratto di tempo la porzione pilorica si contrae: spinge l'alimento verso la porzione splenica: poi si rilassa: poi nuovamente si contrae. Questo muovimento appellasi peristole.

La peristole in sul principio è limitata alla sola porzione pilorica: in seguito si propaga al corpo dal viscere, al suo fondo cieco.

Bichat pruovò che la peristole è tanto più manifesta quanto più di materia trovasi nel ventricolo.

Fece pillole, nel cui centro eravi di cartilagine: ne diede a cane ben pasciuto.

La cartilagine era uscita dal centro e spaziavasi libera pel ventricolo.

Ne diede ad altri cani a stomaco vuoto: gli sparava.

La cartilagine esisteva pur sempre.

Il ventricolo è inoltre battuto, agitato da'visceri adiacenti, particolarmente dal diaframma.

Adelon attribuisce molto a quest' azione meccanica.

Tutto ne porta a credere che le forze vitali compiano per sè i fenomeni vitali. Almeno almeno le altre non sono che ausiliarie o preparatorie.

Nel nostro caso forse non hanno alcuna parte. Infatti l'azione delle materie alimentari sullo stomaco basta a spiegare tutti i fenomeni.

Vuolsi dar qualche cosa alla pressione, alla scossa? Ebbene questa pressione, questa scossa non operano in un modo meccanico: ma bensì sono un vero stimolo.

Insomma nell'economia animale nulla vi ha che sia assolutamente meccanico. Quello che è meccanico è preparatorio, o è effetto.

La saliva inghiottita col cibo molto conferisce alla digestione.

L'influenza della saliva sulla chimificazione è pruovata da una storia che ne lasciò Boerrhaave. Un cotale era travagliato da anoressia: e' dimagrava a vista d'occhio: consultò quel valentissimo Professore. Questi tolse ad esaminar con tutta accuratezza le cagioni: venne in fine a stabilire che la malattia dipendeva, almeno in gran parte, dalla pessima abitudine di spesso sputacchiare. Impose all'infermo di astenersi da siffatto vizio. Sol questo bastò a procurare una pronta guarigione.

Si è scritto che una porzione di bile vien dall'

intestino duodeno allo stomaco: ma non si addussero argomenti di peso a confermarlo.

È ben vero che nelle materie recinte sovente vi è bile : ma questo non è effetto naturale.

Dirò ancora che talvolta non v' ha traccia di bile nelle materie vomitate: locchè pruova che quella bile non si trova costantemente nel ventricolo.

Lo stomaco separa vari umori. Se vogliamo seguire il più de' fisiologi, ne separa tre. Se vogliamo niegare il sugo gastrico con Montegre, due solamente. Uno è esalato, l'altro è mucoso: il terzo sarebbe il sugo gastrico.

Brodie dimostra che dette secrezioni sono sotto il governamento del nervo pneumogastrico.

Diede arsenico ad animali: gli sparò.

Ventricolo ringorgante di umori.

Diede arsenico ad altri animali, cui avea reciso nervi pneumogastrici.

Ventricolo arsiccio, rosso, come infiammato.

La peristole è affatto affatto involontaria.

Magendie la vuole assolutamente independente dall' influenza de' nervi.

Gmelin e Tiedemann dimostrarono il contrario.

Irritarono collo scalpello il plesso del nervo pneumogastrico intorno all' esofago.

Peristole e peristalsi.

Applicarono alcool a detto plesso.

Stesso risultamento.

Per l'azione del ventricolo e per quella degli

umori suoi, gli alimenti si vanno a grado a grado trasmutando in una poltiglia, che è il chimo.

La chimificazione progredisce dal esterno all' interno: dalla porzione splenica alla pilorica.

Una malata fistolosa allo stomaco, ricoverata nell' Ospedale della Carità in Parigi, diede opportunità di osservare le successive mutazioni cui subiscono i cibi nel ventricolo. Tali furono i risultamenti. Giunti appena gli alimenti nello stomaco, si ispessivano, poi si spappolavano, e riducevansi in liquidi. Tre quarti d'ora dopo il pasto svolgevansi gaz, per cui si alzava l'apparecchio chirurgico che cuopriva l'apertura della fistola: detti gaz erompevano: usciva ad un tempo una materia molliccia, viscosa, bigia, d'odor fatuo, non acido, non ben diffinito: se non che, quando erasi bevuto vino, si sentiva odor vinoso.

Il chimo, come abbiam detto, passa dalla porzione splenica alla pilorica: va al piloro: passa nell'intestino duodeno.

Quattro ore sono bastevoli a compiere la digestione nel più degli uomini.

Molte condizioni possono ritardarla: specialmente la natura poco digestiva de' cibi, e lo stato morboso del ventricolo.

Questo stato non è sempre debolezza, siccome è credenza del volgo. Anche soverchio incitamento scompiglia la digestione.

Una condizione che può ritardar la digestione

si è l'energia degli altri visceri, come dell'encefalo. Allora il ventricolo diviene inoperoso: non è veramente ammalato: ma non è nemmanco nello stato assolutamente naturale. La Natura vuole che nel tempo della digestione gli altri organi non sieno attivi, tranne quelli che sono sinergici col ventricolo.

La chimificazione eccitò acerrime disputazioni fra i fisiologi.

Molti riguardavano il ventricolo come inerte: gli altri come attivissimo.

Intanto anche quelli che attribuiscono una somma efficacia al ventricolo, non consentono nel determinare qual sia quest'efficacia: cioè, se sia meccanica, o chimica, o vitale.

Facendoci ad esporre le varie teoriche relative alla chimificazione, seguiremo l'ordine de' tempi: poi vedremo a quale delle suddette divisioni ciascuna appartenga.

Ippocrate scrisse che gli alimenti nel ventricolo subiscono una cozione.

Quelli che vennero in seguito e protestavano di voler essere suoi seguaci, senza altrimenti badare se quella parola si dovesse interpretare o pigliare nel suo nudo senso, dissero che gli alimenti nel ventricolo subiscono una mutazione pari, od almeno simigliante a quella cui subiscono per l'azione del fuoco.

Plistonico, discepolo di Prassagora, insegnò che i cibi nello stomaco infradiciano.

Questa dottrina non mancò di difensori. Essi riflettevano che le materie alimentari sono tutte putrefattibili: che nello stomaco vi sono le condizioni necessarie alla putrefazione, come calore ed umidità: che vi sono indizi di putredine, come fetor dell' alito nel tempo della digestione.

Willis, Silvio De-le-Boe, tutta la frotta degli alchimisti sostennero che la digestione non è che una fermentazione.

Anch' essi ammassarono argomenti a confortar la loro opinione. La natura delle sostanze cibarie, e' dicevano, è atta alla fermentazione: la digestibilità è proporzionata all' indole zuccherina: il pane, primo degli alimenti, si ottiene per un processo di peculiare fermentazione, cui perciò si diede il nome di fermentazione panaria.

Altri derivavano la digestione da una specie di macerazione.

Haller vezzeggiò cosiffatta dottrina.

Essi vedevano nel ventricolo tutte le condizioni che credonsi necessarie alla macerazione. Tali sono: quiete delle materie alimentari, umidità, calore. Aggiungevano che in alcuni animali, come ne' ruminanti, lo stomaco è molle e cedevole.

Non può perciò tritare, ma può ben servire di recipiente, ove si eseguisca una macerazione.

Spallanzani tolse a combattere tutte queste teoriche.

Gli alimenti nel ventricolo subiscono un' altera-

zione che non si può per nulla raffrontare alla cottura.

Le materie cotte conservano per lo più tali proprietà per cui possiamo ravvisarle. Nel digestorio papiniano interamente si sciolgono, non che i tessuti molli, anche le cartilagini e le ossa. Ma che? Nel ventricolo non ci è una temperatura cotanto elevata.

Se si parla d' una cottura operata ad un più mite calore, noi possiamo sempre conoscere qual sia l' indole de' corpi.

Non è così della digestione. Possiamo sino ad un certo punto determinare dalla considerazione del chimo se il cibo sia stato animale o vegetale. Ma poi non potremmo più diffinire altre ulteriori differenze.

La digestione non può ragguardarsi qual putrefazione. Mancano le condizioni necessarie: mancano i fenomeni: mancano i risultamenti che spettano alla putrefazione.

Perchè vi sia putrefazione, richieggonsi un certo tratto di tempo, quiete. Se siavi un corpo già putrido, la putrefazione di quello che è tuttora intero si accelera. Nella putrefazione svolgonsi costantemente fluidi aeriformi fetidi: specialmente se i corpi sieno animali. In questo caso, svolgonsi gaz ammoniacale, gaz idrogeno fosfurato. Infine i corpi coll' infracidare si scompongono ne' loro elementi: talchè perdono ogni loro apparenza organica.

Non è così della digestione. I cibi nel ventricolo si soffermano assai poco : sono di continuo agitati : il sugo gastrico è antisettico.

La natura antisettica del sugo gastrico è evidentemente pruovata da questa osservazione. Vi sono animali la cui gola è molto dilatabile. Essi possono inghiottire altri animali di tal lunghezza, che una porzione ne rimanga fuori della bocca. Ebbene, Spallanzani vide non una volta che la porzione che è penetrata nel ventricolo è tuttora intatta, mentre l'altra porgesi già infracidata.

Lo stesso Naturalista sperimentò replicatamente sulle carni. Tenevale in molle nel sugo gastrico.

Serbavansi più a lungo incorrotte ; e se già pendessero ad infracidare tornavansi verso lo stato d'integrità. Così almeno si spiega quel Professore.

La fermentazione non differisce dalla putrefazione se non quanto il genere differisce dalla specie. Più chiaramente, la putrefazione è una delle varie specie di fermentazione.

Un tempo ammettevansi tre specie di fermentazione : cioè la vinosa, l'acetosa, la putrida.

Questa divisione venne seguita da Boerhaave.

I chimici moderni aggiunsero altre specie di fermentazione.

Fourcroy ne aggiunse due : vale a dire la zuccherina e la colorante panaria.

Ma poichè la colorante ha caratteri molto rimarchevoli per cui si distingue dalla panaria, sarà

più acconcio di farne due specie di propria ragione.

Col nome di fermentazione viene designato quel muovimento intestino spontaneo che si eccita nei corpi organici destituti di vita sotto peculiari circostanze, per lo quale ne risultano vari composti che non esistevano prima.

Ora questi composti possonsi, come abbiamo detto, ridurre a sei: e sono: zucchero, vino, aceto, materie coloranti, pane, scomposizione totale per cui non ne risulti un sol composto.

Con ciò voglio dire, che nelle altre cinque fermentazioni abbiamo un prodotto precipuo: tutti gli altri vengono, per dir così, trascurati. Al contrario, nella putrefazione noi non otteniamo un prodotto egualmente rilevante: anzi abbiamo una scomposizione in molti elementi e nuove combinazioni moltiplici.

Ma non pesiamo a troppa severa bilancia le parole: altrimenti, a vece di dar chiarezza, daremmo oscurità: ognuno può facilmente sentir la differenza tra la putrefazione e le altre specie di fermentazione. Sinchè si ha mosto, vino, aceto, non dirassi mai putrefazione, perchè si ha prodotto utile. Quando il vino e l'aceto sono ridotti a tale da non poter più essere in uso, diciamo che il vino e l'aceto si sono imputriditi.

Certi frutti lasciati a sè perdono l'aspro ed acquistano un dolce. Subiscono adunque un moto in-

testino; e questo si dirà fermentazione zuccherina.

Fermentazione vinosa è quella per cui certi frutti si convertono in un liquore inebriante, detto vino.

Qui sotto il nome di vino si comprendono pure la cervogia ed il sidro.

Il vino può subire una nuova fermentazione per cui si converta in acido: e questa fermentazione è quella che si appella acetosa.

La pasta di frumento e d'altri cereali lasciata a sè concepisce una fermentazione per cui svolge il gaz, augumenta di volume, diventa atta a dare un pane poroso. Questa è la fermentazione panaria.

Le materie coloranti vegetali sono soggette ad una peculiare fermentazione per cui cangiano colore. Subiscono altri mutamenti: ma quello è più sensibile. A questa fermentazione s'impose perciò il nome di fermentazione colorante.

Nelle quattro summentovate fermentazioni i corpi, come già dissi, conservano ancora la maggior parte de' loro primieri attributi. Ma sotto peculiari circostanze si scompongono talmente, che non rimanga più vestigio della loro primiera natura; allora diconsi imputridire.

Si noti di passaggio, che l'acido acetico si può ottenere colla reazione di certi corpi senza fermentazione: come, in via d' esempio, facendo operare l'acido solforico sulla fecola, e su altre materie vegetali; ma il precipuo mezzo di ottenere detto

acido si è lo spingere a nuova fermentazione i liquori vinosi.

Ora facciamo comparazione tra la digestione e le varie specie di fermentazione: noi vi troveremo la massima discrepanza.

Non parleremo più della putrefazione, avendone favellato pur ora.

Incominciamo dalle condizioni.

A qualsiasi fermentazione si ricerca quiete, tempo, moderata temperatura.

Ora abbiamo veduto come manchino il tempo e la quiete degli alimenti nel ventricolo. Per quanto spetta al calore, la temperatura animale sorpassa quella che è opportuna alla fermentazione.

In tutte le fermentazioni si svolge qualche gaz.

Nella digestione naturale non si ha alcun svolgimento di gaz. Non essendo costante quest'effetto, e' convien dire che dipende da cagioni accidentali.

I risultamenti sono diversissimi.

Il chimo non è zuccherino, non vinoso, non naturalmente acido.

Dissi non naturalmente acido: perocchè in certi casi si porse tale; ma era pure effetto di accidentalità e di uno stato più o meno manifestamente morboso.

Non si hanno i fenomeni della fermentazione colorante e della panaria.

Dunque la digestione degli alimenti nello stomaco non può considerarsi come fermentazione.

Tanto meno si può tener la digestione come una triturazione meccanica.

Tritiamo un corpo: riduciamolo pure alle sue menome particelle. Le molecole integranti presenteranno pur sempre la natura cui avea tutta la massa.

Ma il chimo differisce essenzialmente dalle materie alimentari.

Poi mancano le condizioni necessarie perchè siavi triturazione. Quando vogliamo tritare un corpo, il rompiamo; lo sminuzziamo con un pestello duro in un duro mortaio. Ma chi fu mai che per ridurre in polvere un sale od altro corpo si valesse di strumenti molli e di recipienti cedevoli?

In molti animali il ventricolo ha pareti mollissime, cedevolissime. Non può dunque eseguirsi tritamento.

Ne'gallinacei, è vero, vi sono pietruzze nel ventricolo cui essi ingollano: ma questo mezzo sembra semplicemente preparatorio. Anzi non sembra, ma è di fatto. E veramente il cibo nel ventricolo di quegli animali non viene solamente tritato, ma più profondamente mutato.

Quello che abbiamo detto della triturazione si può in qualche parte riferire alla dottrina della macerazione.

I corpi macerati non mutano siffattamente di natura come gli alimenti nella loro conversione in chimo.

Alcuni fisiologi dicono che nella macerazione non vi ha mutamento di sorta.

Questo è troppo. La macerazione è un processo chimico: certi principii vengono presi dal menstruo, altri no. Dunque vi ha mutamento: ma questo mutamento non è così notabile come nella digestione.

Del resto, la macerazione differisce per altri rispetti dalla triturazione: specialmente poi in quanto che non esige il concorso di corpi duri e resistenti.

Tutti gli argomenti dedotti dalle sperienze di quelli che sostenevano queste teoriche non diedero gran fatto da pensare a Spallanzani perchè venissero combattuti.

Reaumur fece inghiottire ad uccelli tubi solidi pieni di grani.

Questi grani eliminati dal corpo si porsero corrosi ed appiattiti.

Gli Accademici del Cimento, Redi, Magalotti diedero ad uccelli tubi metallici simili a quelli di cui si valse poscia Reaumur; oppure vetro granato, pallottole di piombo da cui sporgevano aghi.

Simile risultamento.

Questi effetti, secondo Spallanzani, si possono assai bene spiegare senza ammettere la triturazione.

Quello che fa veramente stupire si è, che sommi uomini ne' loro ragionamenti partissero da ciò che formava il punto della questione.

Questo vuolsi specialmente dire dei meccanici.

Egli ragionavano così. La digestione è triturazione: per tritare le materie alimentari ci vuole una certa forza tritante: dunque si ammetta questa forza.

Intanto erano discordissimi nel valutare tal forza.

Hecquet porta la forza meccanica del ventricolo a quella cui eserciterebbe la pressione di 1295 libbre.

Astruc, per lo contrario la fa solamente ascendere a tre once.

Quale differenza!

Sarebbe pure stato più conforme l'argomentare così. Il ventricolo non può tritare meccanicamente: dunque la digestione non è triturazione.

Spallanzani non si accontentò di pruovare col ragionamento che le materie alimentari non possono venir tritate nello stomaco: volle ricorrere ad esperimenti.

Si fece preparare tubetti o sfere di avorio: potevano spartirsi in due parti: queste si separavano a piacimento, e si connettevano mediante opportune viti: le pareti erano pertugiate da picciolissimi forametti. Vi metteva dentro varie sostanze alimentari: li dava ad inghiottire ad animali. Venivano evacuati in un colle fecce. Gli apriva.

Digestione compiuta.

In tal caso non poteva aver luogo alcuna meccanica triturazione.

Dopo aver dimostrata la falsità delle proposte opinioni relative alla digestione degli alimenti nel ventricolo, Spallanzani non esita un istante ad attribuir tutto al sugo gastrico.

Secondo la sua teoria egli spiegava con tutta facilità come si potessero digerire i cibi racchiusi in tubetti pertugiati.

Ma egli fece di più. Tolse ad eseguire digestioni artificiali.

Pigliava picciole spugne: le legava con un lungo refe: facevale inghiottire ad animali: specialmente a corvi: le lasciava soggiornare qualche tempo nel loro ventricolo. Il refe sporgeva fuori della bocca: il traeva: faceva uscire le spugne: esse erano imbevute di sugo gastrico: le comprimeva fra le dita: ne spremeva l'umore: ne accumulava una certa quantità: vi teneva a molle per qualche giorno varie maniere di cibi.

Si spappolavano in una pottiglia pari, non che simile, al chimo.

Questo sembrava pure l'esperimento della croce, talchè niuno dovesse attentarsi di muovere obbiezioni.

La nominanza di quel valente Naturalista ispirava una ossequiosa venerazione; e i medici, mentre predicavano non doversi seguir servilmente l'autorità, co'fatti facevansi vedere fedelissimi imitatori de' peripatetici, i quali aveano sempre in bocca: Così disse il maestro.

I clinici credettero di aver trovato un rimedio poderosissimo, anzi infallibile, a promuovere la digestione.

Non può lo stomaco digerire? Ebbene, prendasi sugo gastrico di qualche animale propinquo all' uomo.

Non si può inghiottire? Niun timore: i farmachi sciolgansi nel sugo gastrico: poi se ne facciano frizioni.

Avea ben ragione Bolinbrocke, quando disse, che un errore ne strascina ad un altro, e quest' altro a mille successivi.

Egli non partivano da fatti, ma da una preconcetta opinione. Che se avessero disappassionatamente contemplata la Natura, si sarebbero tosto avveduti del loro inganno.

La digestione può essere scompigliata per molte e varie cagioni: dunque non può rintegrarsi sempre co' medesimi mezzi.

La funzione dello stomaco viene favorita, quando è perturbata per debolezza, da' rimedii incitanti, i quali non operano altrimenti che col restituir la gagliardia al viscere.

Essi, tuttavia fermissimi nella loro sentenza, dicevano che questi farmachi promuovono la secrezione del sugo gastrico.

Ma e perchè non dir piuttosto che la digestione è operata dalle forze del ventricolo, e che que' farmachi la restaurano?

Per altra parte, come mai darsi a credere che una funzione venisse eseguita dal solo sugo gastrico, e che lo stomaco non facesse altro che servir d'inerte ricettacolo?

Bastava pure disaminare la struttura del ventricolo per sentir sì solenne verità. Quest' organo è composto di tre tuniche: l'una d'esse è muscolare: tre sono gli strati delle fibre carnose. Ora tutto questo apparato sarebbe stato inutile, se il ventricolo dovea sol essere un catino e nulla più.

Ma quello che dovea più muovere i fisiologi si è la grande influenza de' nervi sulla digestione.

A conoscere quest' influenza non vi volevano sperimenti e sottili indagini. Bastava solo osservare come la letizia conferisca alla digestione e un subito sbigottimento la scompigli. Perchè mai, quando invitiamo i nostri amici e congiunti a meglio raffermar fra le tazze spumanti i vincoli di soave amistà, e quelli cui strinse Natura: perchè, dissi, noi procuriamo tutti que' mezzi che possono esilarar gli animi? Certo non per altro che per render più saporite le vantaggiate vivande, ed agevolarne la digestione. Non è vero che in siffatti geniali banchetti noi possiamo sopportare tal copia di alimento che in altre congiunture ne riuscirebbe nociva? Ora supponiamo che mentre noi siamo al desco e di onesta gioia gavazziamo, venga un messo ad una matrona che colla leggiadria delle sue forme e molto più per l'illibatezza de' suoi

costumi, dagli occhi modesti bellamente trasparisciente, annunzi il grave pericolo in che si trova il suo unico figliuolo. Oh Dio, qual mutamento di scena! Tutti son muti, tutti atteggiati a dolore: la misera ne è più profondamente commossa: da quelle gote sparirono le rose, sparirono i gigli: vi sta su di quelle pallore di morte. Il ventricolo è l'organo precipuamente sconquassato: nausee e vomiti di continuo succedonsi. Ora, come mai sì subitano turbamento? Mi si dirà che il patema d'animo interruppe la secrezione del sugo gastrico. Sia pur così, se così piace. Ma quella quantità d'umore che si è già separata, perchè non compie più gli uffici suoi?

Conchiudasi impertanto che il ventricolo è sotto l'imperio del sistema nervoso: che l'influenza de' nervi non è principalmente diretta a promuovere la secrezione del sugo gastrico, ma che opera sulla vitale energia del viscere.

L'influenza de' nervi sul ventricolo venne confermata con molti e svariati sperimenti.

Baglivi legò i due nervi vaganti a due cani.

Nausea, vomito, avversione al cibo.

Ducrotay-De-Blainville tagliò que' due nervi a piccioni.

Digestione interrotta.

Legallois fece lo stesso sperimento.

Medesimo effetto.

Dupuy, Wilson Philip, Clarke, Abelè, Hastings replicarono gli sperimenti.

Risultamento affatto medesimo.

Dumas niegò ogni alimento a' cani.

Fame crucciosa l'ottavo giorno.

Somministrò loro oppio.

Fame attutita.

Ora la fame dipende almeno in gran parte dal ventricolo.

Non vuolsi intanto dissimulare che alcuni fisiologi tengono contraria sentenza. Fra essi campeggiano un Broughton e un Magendie.

Broughton tagliò i nervi vaghi a undici conigli, un cane, due cavalli.

La digestione continuò.

Magendie tagliò detti nervi nel torace sotto l'origine de' nervi polmonari.

La digestione non interrotta.

Gli tagliò sopra quell' origine.

Interruzione della digestione.

Quindi egli conchiude che gli scompigli della digestione, che talvolta si ebbero per lo taglio de' nervi del paio vagante, non sono immediati, ma sono già dependenti dalle perturbazioni della respirazione.

Dupuytren si oppone a Magendie.

Tagliò separatamente le porzioni del paio vago che si portano al ventricolo, al sistema irrigatore, al polmone.

Anche il taglio della porzione stomacica interrompeva la digestione.

Adelon pensa che i fatti riferiti da Broughton e Magendie, anche ammessi per veri, si potrebbero facilmente spiegare senza niegare l'influenza a' nervi.

Il ventricolo riceve ramificazioni dal gran simpatico. Queste possono bene bastare alla funzione del ventricolo.

Soggiunge che l'azione nervosa può sussistere per qualche tratto di tempo dopo il taglio.

Muove pur dubbj, se in que' casi, in cui la digestione persistette, si fosse usata tutta la possibile esattezza.

Wilson Philip Breschet, Milna, Edward, Vavasseur osservarono che non basta tagliare i nervi, ma è necessario che i capi recisi sieno rovesciati: talchè non sieno, nè a contatto, nè in gran vicinanza. Quando ebbero questa precauzione, eglino videro costantemente interrompersi, od almeno di molto illanguidire la digestione.

La secrezione del sugo gastrico e la peristole sono dependenti dall'ottavo paio. Ora il sugo gastrico, se non tutta, certo ha qualche parte nella digestione. Anche la peristole è un atto che conferisce alla chimificazione. Dunque il sistema nervoso influirebbe, almeno indirettamente, alla digestione.

Ma abbiam veduto esser più conforme di credere che i nervi esercitino un'influenza immediata sullo stomaco.

Wilson Philip osservò che qualsiasi diminuzione dell'influenza nervosa rallenta l'azione digestiva del ventricolo.

Edward, Vavasseur tolsero una porzione degli emisferii cerebrali.

Digestione interrotta.

Schizzarono oppio nelle vene, tal che ne seguì sopore.

Stesso risultamento.

Wilson Philip tagliò l'ottavo paio.

Digestione sospesa.

Fece venire a mutuo contatto i capi recisi: vi fece passare pei nervi la corrente galvanica.

Digestione rintegrata.

Sulla digestione noi emettiamo le seguenti proposizioni.

1.° Non è un'azione meccanica, fisica, chimica: ma vitale.

2.° Non si può dedurre primariamente dal sugo gastrico.

3.° Il sugo gastrico vi ha qualche parte.

4.° L'azione del ventricolo dipende dall'influenza nervosa.

5.° La sensazione della fame dipende dall'ottavo paio.

6.° La digestione procede dal gran simpatico.

7.° L'influenza nervosa può durare alcun poco dopo il taglio.

8.° L'influenza nervosa si può altrimenti ma-

nifestare che per l'interruzione della digestione.

9.° L'influenza nervosa non si può rintegrare in alcun modo, quando il nervo è reciso.

10. Si può rintegrare mediante la rigenerazione de' nervi.

Togliamo a dimostrare ciascuna di queste proposizioni.

1.° Gli alimenti rinchiusi in tubetti pertugiati vengono digeriti. Dunque la digestione non è azione meccanica.

La conversione delle materie alimentari in chimo non si può spiegare secondo le leggi fisiche e chimiche. Dunque è di altra natura.

Ripugna il dedurre qualsiasi funzione dalle leggi che governano la natura inorganica e morta.

I fenomeni meccanici, fisici, chimici, che occorrono nell'economia vivente, sono già effetti della vita: possono poi diventar condizioni ad altri effetti vitali: ma non vi ha fenomeno ne' viventi che sia semplicemente ed essenzialmente meccanico, fisico, chimico.

Noi perciò non neghiamo una qualche influenza all'agitazione, allo smaltimento, al calore: ma sono condizioni secondarie.

Fra queste condizioni secondarie vuolsi annoverare l'influenza del sugo gastrico.

2.° Ripugna il derivare una funzione da un umore e per nulla da' solidi.

Lasciamo da parte la questione se gli umori

siano semplici stimoli, o vivano: ma niuno più contenderà che la prima parte debbasi attribuire a' solidi.

Dunque il sugo gastrico non può per sè operare la digestione.

3.° Tuttavia e' vi ha la sua parte.

Nel ventricolo vi sono tre umori. L' uno è esalato: l'altro è mucoso: il terzo è il sugo gastrico.

Il primo mantiene l' umidore necessario nello stomaco.

Il secondo lubrica l' interna superficie dell' organo, e agevolando il passaggio del cibo ne tempera l' impressione.

Dunque il sugo gastrico debbe avere un altro ufficio: e questo si riferisce alla digestione.

4.° Senza dover ricorrere ad esperimenti, basterebbe pure osservare l' influenza de' patemi d' animo sulla digestione, per conchiudere ch'esso non si sottragge all' imperio de' nervi.

Quello che augumenta l' energia del sistema nervoso, augumenta l' incitamento del ventricolo.

Quello che deprime l' azione de' nervi rallenta la digestione.

Non neghiamo che i patemi d' animo e i farmachi influiscano sulla secrezione del sugo gastrico: ma non si vuol niegare l' influenza immediata di dette potenze sul solido vivo.

5.° Stando noi a quanto abbiam detto della divisione de' nervi in senzienti e motori, stabiliremo

che non sono i medesimi nervi da cui procede la sensazione e l'azione digerente.

I nervi pneumogastrici comunicano manifestamente col cervello. Dunque dobbiamo credere che servano a trasmettere al comune sensorio quell' incitamento che genera la fame.

6.° Gli altri nervi del ventricolo procedono dal gran simpatico. Questo nervo diffonde le sue ramificazioni a tutti i visceri: serve negli altri tutti alla vita organica.

Dunque crederemo lo stesso del ventricolo.

7.° L' azione nervosa può durare dopo il taglio. Ciascun nervo ha la sua efficacia propria: non vi ha parte da cui scaturisca, per così dire, l'influenza nervosa.

Nella vita animale sicuramente non si ha sensazione, se siavi interruzione di comunicazione tra gli organi sensorii esterni ed il comune sensorio.

Non altrimenti non si ha muovimento volontario, se venga allacciato o reciso il nervo che mette comunicazione tra il comune sensorio e i muscoli.

Ma di qui si debbe solamente rilevare che alla sensazione ed al muovimento volontario si richiede comunicazione tra il comune sensorio e le parti cui è applicato lo stimolo, e che debbe ubbidire alla volontà.

Intanto rimane sempre fermissimo che l' efficacia nervosa esiste in ciascun punto del sistema nervoso.

Nella vita animale, come dissi, ci vuole comunicazione col comune sensorio. Non è così della vita organica. È pur sentenza di alcuni che siavi un centro o più centri; ma non è per nulla pruovata.

Nè si vuole obbliare quanto abbiam detto ragionando del sistema nervoso: vale a dire, che sebbene ciascuna parte del medesimo possegga la sua propria efficacia, esiste però tra tutte una corrispondenza, talchè tutte diano e tutte ricevano.

Posti questi principii, noi facilmente comprendiamo come l'azione nervosa possa sussistere per qualche tratto di tempo dopo il taglio.

La durata di detta azione sarà tanto più lunga, quanto più rimarrà di sistema nervoso comunicante colla porzione recisa.

8.° Non si vuole argomentare dell'influenza nervosa sul ventricolo della semplice durata dell' azione del viscere, mentre non v'ha lesione de' nervi, nè dall'interruzione della digestione per la lesione di qualche ramicello nervoso. Vi sono ben altri argomenti. Basta che siavi una certa corrispondenza tra la condizione del sistema nervoso e lo stato in che si trova lo stomaco.

Se i patemi d'animo inducono mutamenti nell' azione del ventricolo: se la letizia agevola la digestione: se la tristezza la scompiglia: e' conviene ben dire che il ventricolo è, come tutti gli altri organi, governato da' nervi.

9.° Non ammetterò mai, se prima non lo tocco colle mani, il rintegramento dell'azione nervosa col mettere a mutuo contatto i capi d'un nervo reciso, e col far passare la corrente elettrica.

Da che mai deducono questo rintegramento? Dal moto. Ma non ogni muovimento indica veramente che gli organi siano renduti a quello stato in che sono atti alle loro funzioni.

Stiamo nel nostro argomento.

Si recidano i nervi pneumogastrici ad un animale. Si faccia per essi, come per conduttori, passare la corrente elettrica.

Si avranno muovimenti.

Ma qui non basta. Questi muovimenti sono gli stessi che si eseguiscono nella digestione o per cui questa si eseguisce? Io nol credo.

Nè mi contento di dire che nol credo: dirò la cagione per cui nol credo.

Strappisi il ventricolo da un animale: non siavi più alcun resto di tronchi nervosi. Dico tronchi, perchè sicuramente rimarranno nervi nella sostanza del viscere. Si applichi a questo la corrente galvanica.

Si avranno muovimenti.

In altro animale si taglino i nervi pneumogastrici: i capi recisi si allontanino l'uno dall'altro. Si faccia pure passare la corrente elettrica.

Muovimenti.

Insomma i muovimenti, cui ottennero alcuni fisiologi ne' loro sperimenti, erano effetti della residua incitabilità nervosa: ma non pruovano che sia inutile ogni comunicazione del ventricolo con altre porzioni del sistema nervoso.

Ma qui dobbiam fare un altro passo.

Il dolore che accompagna la gastritide dimostra la presenza de' nervi nel tessuto dello stomaco.

Le arterie sono ovunque accompagnate da'nervi.

I muscoli sono in gran parte composti di sostanza nervosa.

Nel ventricolo vi sono molte arterie e molte fibre muscolari.

Dunque ripugna il credere che l'azione del ventricolo non dipenda per nulla da que' nervi che entrano nella sua organizzazione.

Conchiudiamo impertanto che i nervi dello stomaco hanno un' efficacia propria: che sono in corrispondenza cogli altri tratti del sistema nervoso: che ricevono di forza dal gran simpatico, per quanto spetta al digerire: che recidendo i nervi pneumogastrici, noi induciamo un' alterazione immediata sulla vita animale del ventricolo, che è il sentir fame e sete: che recidendo i rami che procedono dal nervo intercostale, noi togliamo un mezzo che servirebbe a prolungare l'azione de' nervi dello stomaco: che l'azione del viscere dura dopo il taglio, ma dura assai poco: perchè, oltrechè le altre porzioni del sistema nervoso, non

possono più dargliene, per così dire, in prestanza, distruggonsi quelle condizioni d' integrità che si richiedono, perchè si possano eseguire le funzioni.

Più chiaramente. Le vite parziali sono di breve durata, se non siano insieme collegate per mezzo della vita universale.

10. Non vi ha più dubbio sulla rigenerazione de' nervi: ora io dico che quando si è rigenerato il nervo reciso, ricupera le sue prime facoltà.

Taglisi un nervo senziente.

Non vi ha più sensazione.

Taglisi un nervo motore volontario.

Non vi ha più muovimento in que' muscoli che da quello ricevono le loro ramificazioni nervose.

I capi recisi si mettano a contatto.

Per l'influenza del rimanente sistema [illegible] si riuniscono i capi recisi [illegible] un tempo rintegrinsi il senso ed il muovimento.

Taglisi il nervo, che, procedendo dal gran simpatico, si porta al ventricolo.

L'azione del viscere si eseguisce per quell' energia che spetta alla porzione nervosa che appartiene al ventricolo. Quello che veniva imprestato dalle altre porzioni, cessa. Se si potesse sopravvivere, sinchè si fosse rigenerato il nervo, si avrebbe nuovamente un mezzo di prolungare l'azione nervosa, od, in altri termini, di cooperare a mantenerla più lungamente.

Ma qui non si può veramente prolungar la vita: tuttavia noi possiamo dedurre le nostre conseguenze da quello che occorre nella vita animale.

Abbiamo attribuito una qualche influenza al sugo gastrico.

Ma questo sugo gastrico esiste poi veramente? Niuno ne dubitava: Montegre fu il primo a levar dubbi.

Egli avea contratta abilità a vomitare a suo piacimento: potè in tal modo fare curiosi sperimenti in sè stesso.

Vomitava nel tempo della digestione. Otteneva un sugo.

Qui non si fermò: cercò se questo umore spettasse al ventricolo oppure fosse un prodotto della chimificazione.

Vom[illegible] quanto poteva esser contenuto nel ventricolo. A togliere ogni sospizione di qualche residuo di sugo acido, ingollava magnesia: poi pigliava alimento.

La digestione si faceva come prima.

Vomitava nel tempo di questa digestione. Otteneva un umor simile.

Quindi conchiuse che detto umore non è separato dallo stomaco, ma è un prodotto della digestione.

Egli credette che la saliva e il muco formino, o in tutto o in gran parte, il sugo che trovasi nel ventricolo.

Fece sperimenti comparativi nel sugo gastrico e nella saliva.

Qui per sugo gastrico s'intende quell' umore che trovasi nel ventricolo nell' atto della digestione: non si cerchi se sia di suo genere oppure un misto di due o più umori, se sia infine un prodotto della chimosi.

Il sugo gastrico ora si porse acido, ed or no.

Montegre mise sugo gastrico non acido in un tubetto. Pose questo sotto un' ascella, e il tenne per qualche tempo.

Mise saliva in un simile tubetto: pose questo sotto l'altra ascella: il tenne qui fermo.

Trascorse dodici ore, esaminò i due tubetti.

Sugo gastrico putrefatto: putrefatta la saliva.

Sperimentò con sugo gastrico acido. Acidificò alcun poco la saliva con acido acetico.

Niuna putrefazione.

Tenne in molle nel sugo gastrico acido sostanze alimentari.

Putrefazione.

Ne immerse in sugo gastrico non acido.

Putrefazione.

Adoperò sugo vecchio.

Putrefazione.

Ne adoperò del fresco:

Eppur putrefazione.

L' unica differenza si era, che se il sugo fosse acido, la putrefazione era più acida.

È dunque falso che il sugo gastrico sia antisettico.

Il sugo gastrico, secondo Montegre, non è che saliva mista col muco, e coll'umore esalato.

Spallanzani avea già fatti sperimenti sul sugo gastrico tenuto sotto le ascelle: ma ne dedusse ben altre conseguenze, e, per dir meglio, ottenne altri risultamenti. Vide che gli alimenti non imputridivano: ma convertivansi in una pottiglia cui egli pareggiava al chimo.

Altri soggiunsero, in confermazione della sentenza di Montegre, che non vi ha consentimento degli scrittori sull' indole del preteso sugo gastrico. Chi il vuole acido, chi alcalino, chi nè l'uno nè l'altro. Neppur sono concordanti le analisi. Variano i principii: variano tanto più le proporzioni. Di qui essi conchiudono che il sugo gastrico non è separato dal ventricolo, ma è un risultamento della digestione.

Questi argomenti non ci muovono nè punto nè poco.

Incominciamo dall' ultimo: perchè così procederemo, per avventura, con maggiore esattezza.

I fisiologi ammisero il sugo gastrico: prima di Montegre tutti assolutamente l'ammisero. Questo è già un gran motivo di ammetterlo.

Non consentono le descrizioni? Non consentono le analisi? Adagio.

O si parla di una medesima specie, o di diversa. O si parla dello stato naturale, o del morboso.

Il sugo gastrico, considerato nella medesima specie nello stato di sanità, diede sempre gli stessi caratteri essenziali.

Nell' uomo non si vide mai acido, non mai alcalino.

Negli animali erbivori è acido: ne' carnivori appare alcalino.

Nell' uomo ammalato si osservò pure alterato il sugo gastrico: or videsi acido, or alcalino: or di altra indole. Ma questo è un effetto morboso. Infatti in chi è sano non si porse tale.

Dissi superiormente che nell' uomo sano il sugo gastrico diede sempre gli stessi risultamenti essenziali. Questa condizione vuol essere tenuta in conto.

L' analisi chimica delle sostanze organiche è imperfetta: non si può ottenere una costanza di risultamenti: la più lieve differenza di temperatura è bastevole ad alterare i composti che se ne ottengono.

Se noi dovessimo niegar l' esistenza delle sostanze organiche che non diedero a tutti i chimici gli stessi stessissimi risultamenti, saremmo costretti a niegare il sangue, il chilo, la bile. Che dico? Anche i solidi. Perocchè, sebbene l' analisi dei solidi sia meno soggetta a variazioni, tuttavia queste non mancano.

Aggiungasi che un medesimo umore può contenere gli stessi componenti, ma con qualche diversità nella proporzione.

Il sangue è sempre composto di siero, di cruore, di fibrina. Ma fra questi tre materiali non vi esiste costantemente la stessa proporzione.

Non dico già solamente dello stato di malattia. Anche ne' sani, per molte circostanze, può esservi differenza di proporzione ne' materiali componenti.

Dunque i fisiologi consentono sull' esistenza del sugo gastrico: sebbene dissentano alcuni per poco nell' esposizione di alcune sue proprietà e della sua composizione.

Montegre dice che il sugo gastrico non è altrimenti di suo genere, ma bensì un misto di saliva e di muco.

Se ciò è vero, mescendo la saliva con muco in varie proporzioni, si arriverà ad avere il sugo gastrico. Ora questo non è.

Ci si opporrà che nel sugo del ventricolo v' ha alcunchè procedente dalle materie alimentari.

Ma allora noi risponderemo che Montegre non può dimostrare che il sugo gastrico sia una meschianza di saliva, di muco, e se pur vogliasi, dell' umore esalato.

Montegre vomitava: poi mangiava: poi nuovamente vomitava. Otteneva nel primo vomito l'espulsione di quanto poteva esserci di sugo nello stomaco. Nel secondo vomito avea pure il medesimo umore. Quindi egli conchiudeva che il sugo non può esser separato dal ventricolo: perocchè una secrezione esige un certo tempo. Epperciò stabi-

liva che era saliva, muco, umore esalato, porzione delle materie alimentari.

Ma questa conseguenza è troppo precipitata. Perchè non si potrà separare un nuovo sugo gastrico? Le secrezioni si fanno con molta prontezza: specialmente allorquando vi concorre una qualche cagione che le promuova. Nel nostro caso, il cibo preso fa che si separi e prontamente e copiosamente il sugo gastrico.

Noi dunque ammetteremo il sugo gastrico, e ad esso attribuiremo una parte secondaria ed ausiliaria nella digestione del ventricolo.

E qui dovrei far punto su siffatto argomento: ma mi si para innanzi una considerazione, che forse non è senza peso.

La Natura nella bocca eseguisce la masticazione per lo ministerio d'un umore che è la saliva. Il muco e l'umore esalato conservano l'umidore e la scorrevolezza della via.

Nell'intestino duodeno si opera la digestione intestinale duodenale, detta pure chimosi o chilificazione, mediante la bile e il sugo pancreatico. E qui pure vi sono l'umore esalato e il muco.

Non abbiamo dunque un argomento per analogia, onde stabilire che la digestione del ventricolo si operi per mezzo d'un umore distinto dall'umore esalato e dal muco?

Spallanzani credeva che il sugo gastrico si separasse perennemente dal ventricolo, od almeno

prima che avesse ricevuto gli alimenti: pensava che quando non trovava materia alimentare su cui operare, portava l'azione sua sullo stomaco, e destava la sensazione della fame.

Chaussier pretende che fuori del tempo della digestione non vi è sugo gastrico: che per conseguenza non può ragguardarsi qual cagione della fame. È d'avviso, che quando gli alimenti sono pervenuti al ventricolo, si secerne il sugo gastrico.

Nè contento a questo, contende che il sugo gastrico non è identico, non dirò già in tutti gli animali, nemmanco in tutti gli individui della medesima specie, ma nel medesimo soggetto, in tutte le congiunture.

Vorrebbe quasi che la Natura separi un umore appropriato a digerire le varie maniere di cibo.

Questa idea mi sembra troppo lontana dal vero.

Non posso concepire come mai la Natura separi un umore appropriato alla varia indole dell'alimento.

Concedo che in certi casi l'istinto ne spinge a cose, che a prima giunta parrebbero assurde, eppure in certi tempi tornano vantaggiose. Così le donne incinte travagliate dalla pica appetiscono la calce.

Ma questo non è il caso nostro. Noi parliamo dello stato di sanità: noi non consideriamo l'appetito di peculiari sostanze: ma bensì lo stato del ventricolo, quando pigliansi alimenti.

Non vi ha nulla che o tanto o quanto renda probabile che il sugo gastrico si separi appropriato a' cibi. Quella provvidenza della Natura puzza di stahlianismo : è una supposizione che qui per nulla è necessaria a spiegare i fenomeni.

La varia indole de' cibi potrà indurre maggiore o minore separazione del sugo gastrico: ma non vuolsi dir lo stesso della sua composizione.

E la stessa varia quantità del sugo non è separata perchè possansi digerire i cibi: ma i cibi più o meno stimolanti inducono una maggiore secrezione.

Insomma, la maggior secrezione è già un effetto dell' impressione che gli alimenti fecero sul ventricolo.

Vogliamo ancora una pruova di questa verità? Ingollinsi sostanze poco digestibili, anzi per nulla digestibili, ma stimolanti: ebbene, si separerà in gran copia il sugo gastrico.

Chaussier a puntellare la sua teoria accumula più argomenti.

Il sugo gastrico si ottenne in diversa quantità e di diversa indole, secondo che varia era la natura delle materie alimentari.

Vi sono altri esempli di umori che la Natura in date congiunture separa appropriati a peculiari ufficii, talchè non sieno nè costanti, nè sempre identici. Così la bile discioglie i proprii calcoli. Talvolta scompaiono trofi articolari, esostosi, scirri,

cataratte, altri tumori: anche il feto sviluppato nell' abdomine.

Chaussier prese vari calcoli: li mise entro piaghe: li coperse co' comuni tegumenti: ottenne la cicatrizzazione.

Dopo qualche tempo que' calcoli scomparvero.

Adelon sostiene che nel ventricolo si separa un sugo che gode d'una facoltà dissolvente, corrodente.

Egli si appoggia a questa osservazione. Un uomo nell'Ospedale di S. Tommaso di Londra inghiottì parecchi coltelli interi: dopo qualche tempo interi li vomitò. Le lame e i manichi erano in parte corrosi e disciolti.

Gli argomenti di Chaussier non mi muovono punto.

Certi calcoli biliari vengono disciolti dalle forze medicatrici della natura. Ma non diremo già che la bile siasi separata diversa dalla naturale appunto per disciorre i calcoli. Diremo solo che que' calcoli non molto consistenti, per lo stare lungamente immersi nella bile, si sciolsero. Ma quella bile poteva essere naturale: la bile viziata mi parrebbe anzi favorire i calcoli che scioglierli. Non voglio per ora stabilire come costante, che la bile nell' affezione de' calcoli biliari sia sempre naturale; dico solo che può esser naturale; che se è alterata, questo può già essere un effetto de' calcoli, una condizione morbosa, e per nulla tendente a guarir la malattia.

I trofi articolari, le esostosi, gli scirri, le cataratte possono scomparire, senza che vi concorra alcun umore.

In certi tumori non vi ha umore: avvi sol flogosi.

In altri può elaborarsi un umore: questo umore può venire assorbito da' vasi linfatici, e quindi scomparire il tumore.

Ma lo scomparir del tumore non può essere riguardato qual effetto dell' umore.

Avvi una flogosi: viene a suppurazione: il pus è assorbito da' vasi linfatici, portato all'alveo sanguigno, a' reni: evacuato coll' orina: il tumore svanisce. Qui si scorge assai chiaramente che la scomparsa del tumore non è operata dal pus.

Dicasi lo stesso dello scioglimento della cataratta. L' umore che rende opaca la lente cristallina è già un effetto della flogosi, o di un processo morboso analogo. Sotto peculiari circostanze l'umore viene assorbito. Non è l'umore che sciolga la materia opaca: anzi esso è, almeno in parte, cagione dell' opacità. E perchè scompare l' opacamento? Per la rintegrata azione de' tessuti, e specialmente de' vasi linfatici. Questi vasi assorbono l' umore opaco: forse assorbono particelle solide ridotte alla massima tenuità: i vasi sanguigni apportano un sangue di una buona crasi: gli stami fondamentali della lente cristallina ripigliano i loro materiali opportuni: si riducono nuovamente allo stato di trasparenza.

Quanto al feto, si spiega secondo gli stessi principii. Vale a dire, non vi ha umore che sciolga il feto: questo umore talvolta non ci è; se ci è, è effetto morboso, non destinato a guarir la malattia.

Dunque il sugo gastrico non è separato di diversa natura, secondo la varia indole delle materie alimentari.

Negli uomini sani il sugo gastrico è identico: almeno per quanto spetta all'essenza.

Nelle malattie il sugo gastrico può mutar indole: ma questo mutamento è già effetto morboso.

Quest'indole del sugo gastrico nelle malattie non è sempre tale che possa credersi che esso sia un mezzo naturale curativo.

Nell'ammalato di Londra si trovarono indizi di dissoluzione e corrosione nelle lame e ne' manici de' coltelli.

Questo effetto io il dedurrei da che il corno, come sostanza organica, possa essere soggetto alla forza digerente dello stomato, e che il metallo delle lame possa essere stato intaccato chimicamente da' sughi dello stomaco e dalle materie alimentari.

Adelon sembra riferire quest' argomento per rispondere a quelli i quali dissero che gli effetti mentovati da Chaussier possono spiegarsi per l'assorbimento de' vasi linfatici.

Egli ragionava in tal modo. Se si trattasse di sostanze liquide, i vasi linfatici possono assorbirle: allora scomparirebbero nel ventricolo senza in-

fluenza di alcun umore: ma qui si tratta di parti solide, si tratta di corpi voluminosi, si tratta di corno e di acciaio. Certo che siffatti corpi non poterono venire assorbiti senza una previa dissoluzione. Ora questa dissoluzione suppone un menstruo dissolvente: e questo menstruo non può essere che il sugo gastrico.

Consentiamo che i vasi linfatici non possono assorbire coltelli. Che perciò si addomanda un qualche discioglimento od altra qualsiasi divisione di parti. Questo effetto può esser prodotto dal sugo gastrico, dal muco, dall' umore esalato, dalle materie alimentari.

Ma di qui non si può nulla conchiudere nè in conferma dell' opinione di Chaussier, nè a dimostrare l' esclusiva, anzi primaria influenza del sugo gastrico sulla digestione. Non si può altro dedurre se non se che il sugo gastrico e gli altri due umori, mucoso ed esalato possono sciogliere in tutto od in parte i corpi inghiottiti, tanto nutritivi, quanto non nutritivi.

Ma è ormai tempo che lasciamo di dibattere una questione che dal consenso del più de' fisiologi è già stata diffinita.

Il prodotto della digestione si è il chimo.

Il chimo è o non è sempre lo stesso?

Rispondo. Nello stato di sanità, nella medesima specie, è costantemente lo stesso. Vidersi alcune differenze nelle varie specie. Nell' uomo per cagione di malattia può essenzialmente variare.

A che tende la chimosi? A convertire le sostanze alimentari masticate ed insalivate in tal poltiglia, che porti i principii nutritivi ad un grado di elaborazione che sieno abili a subir la chilosi. Ora questi principii nutritivi, per quanto almeno si può giudicare, sembrano essere veramente portati costantemente al medesimo grado di elaborazione.

Ma qui convien fare alcune considerazioni: perocchè la nostra proposizione, presa alla parola, sarebbe falsa.

Se la digestione non sia compita, vi rimarrà una parte che non è chimo.

Ove la digestione sia compita, il chimo potrà contenere più o meno di peculiari principii: ma abbiam già detto che una varia proporzione de' materiali componenti non può costituire una differenza essenziale.

Dissi materiali e non alimenti: perocchè una varia proporzione de' principii costituenti elementari debbe di necessità indurre una differenza essenziale.

Nel chimo vi sono due generi di materiali. Gli uni sono quelli che costituiscono essenzialmente il chimo: gli altri sono escrementi; quegli sono costantemente gli stessi: i secondi possono variare.

Il chimo è una poltiglia viscosa, bigiastra, dolcigna e insieme acidetta. L'acido supera il dolce.

L'analisi del chimo non si ebbe sinora: almeno tale che possa soddisfarci.

In Francia si esaminò il chimo d' una donna che avea una fistola di stomaco, ed è quella di cui abbiamo già fatto menzione. I chimici presero il chimo che usciva pel lume fistoloso: credettero di poter asseverare che vi era un augumento di gelatina, d'idroclorato di soda, di fosfato di soda, di fosfato di calce, e che si era formata una materia apparentemente fibrinosa.

Marcet da Londra non trovò mai gelatina nel chimo.

Si è pur detto che la materia alimentare nello stomaco perde carbonio e acquista azoto; che il carbonio veniva tolto dall'ossigeno dell'aria inghiottita in un col cibo, o fors' anco con quello che è contenuto nel medesimo cibo. Quanto all' augumento dell'azoto, dicevasi che in parte procede dagli alimenti, in parte è effetto della diminuzione degli altri principii, carbonio e ossigeno: talchè l'accrescimento non sarebbe assoluto, ma solamente relativo.

Montegre trovò il chimo acido.

Gmelin e Tiedemann fecero la stessa osservazione. Alcuni il trovarono alcalino.

Marcet l'ebbe ne' suoi esperimenti nè acido, nè alcalino.

Dall'analisi di Marcet risulta che il chimo contiene: albumina, una materia animale, alcuni sali.

Secondo che il cibo era animale o vegetale, presentò alcune differenze.

Se il cibo era stato vegetale, conteneva quattro volte di più di carbonio, e meno sali.

I sali del chimo hanno per base la soda e la calce.

Gli acidi sono il solforico e l'idroclorico.

La chimificazione dura più o meno, nè solamente seconda la diversità delle materie alimentari e le condizioni dell' individuo, ma eziandio secondo la varia natura de' materiali componenti il cibo.

La digestione non si eseguisce in ragione dell' arrivo al ventricolo, ma bensì della digestibilità de' materiali alimentari.

Quella porzione di cibo che è già convertita perfettamente in chimo, si porta al piloro.

La porzione che non è ancor chimificata vien respinta dall' anello muscolare del piloro verso il fondo cieco dello stomaco.

Quello che non è ridotto in chimo per qualche tratto di tempo, è, come abbiam detto, respinto dal piloro: ma poi, trascorso questo tempo, vi passa. Ma siffatto indugio talvolta è assai notabile: allora specialmente che le materie non digestibili sono di un certo volume, come sarebbero gli ossicelli delle frutta.

Tuttavia e' convien notare che certe molecole non nutritive esistono nel chimo: od in altri termini il chimo non contiene semplicemente i materiali nutrienti: ritiene ancora altri materiali che andranno poi a costituire in parte le fecce. Ma

questi materiali neppur formano interamente le materie fecali: la bile e il sugo pancreatico somministrano anche parte de' loro principii.

Sebbene il chimo passi solo nel duodeno e vengano respinte le materie non chimificate, tuttavia vi sono certi principii che non sembrano necessarii a costituire il chimo, nè intanto sono di siffatta natura che vengano respinti dal chimo. Questi sono quelli che impartono al chimo alcune varietà, non però essenziali.

Riduciamo il detto a minimi termini.

Nelle materie alimentari vi sono due ragioni di principii immediati. Gli uni sono nutritivi: gli altri non nutritivi.

Quando diciamo materiali nutritivi, non vogliamo dire che passino tali quali a' vari tessuti: vogliamo sol dire che possono essere elaborati o renduti abili a risarcire le perdite.

I materiali non nutritivi dividonsi nuovamente in quelli che possono associarsi al chilo, e in quelli che non possono.

I materiali nutritivi sono per siffatto modo elaborati dalla saliva nella bocca, e dal sugo gastrico nel ventricolo, inteso sempre sotto l'azione delle parti solide, che somministrano sempre un chimo identico.

I materiali non nutritivi, non però molesti alla sensibilità del piloro, danno al chilo alcune secondarie, incostanti, non essenziali, differenze.

I materiali non chimificabili non passano col chimo nel duodeno, ma in seguito.

Questo pensamento è conforme all'armonia che è cotanto mirabile nell'animale economia.

Se il chimo dovesse passare nell' intestino duodeno lordato tuttora di principii non assimilabili, anzi irritanti: a che pro la digestione nel ventricolo?

È ben vero che si potrebbe dire che il sugo gastrico dee far subire una nuova elaborazione agli alimenti. Ma a questo scioglimento non s'acqueta affatto la ragione.

Il piloro respinge quanto non è chimo. Questo è un punto su cui tutti consentono i fisiologi. Facciamo ancora un passo; e diremo che il ventricolo ritiene ancora per qualche tempo que' materiali che non sono chimificati.

Ammettendo quest' idea, noi diremo che la chimificazione si dee eseguire con cert' ordine: altrimenti se supponessimo passare ad un tempo e il chimo e i materiali non chimificati, e' si avrebbe a temere che l' intestino irritato non compiesse accuratamente gli ufficii suoi.

A misura che il chimo passa nell' intestino duodeno, il ventricolo ritorna alla sua primiera posizione, al suo primiero volume. Le forze vitali che eransi rassembrate nel ventricolo, tornano a rendere attivi gli altri visceri, e gli altri organi.

§. 8.

Il chimo nell' intestino duodeno subisce un mutamento: e quella funzione per cui questo mutamento ha luogo, appellasi digestione duodenale, digestione intestinale, chilificazione, chilosi.

Per questo l' intestino duodeno venne ragguardato qual secondo ventricolo: e vi fu chi raffrontandolo a' reni succenturiati, l' appellò ventricolo succenturiato.

Il chimo, siccome fu detto, non passa in una volta nel duodeno, ma bensì a parti a parti, e diremmo ondate.

Il duodeno subisce una certa dilatazione, tuttavia molto minore che il ventricolo.

L'energia vitale si augumenta nell'intestino. Esso si muove con più attività: separa in maggior copia i suoi sughi: il perspirato e il mucoso.

Gli alimenti soffermansi nel ventricolo per un tempo ancor lunghetto: almeno di un' ora e mezza, e per lo più di due o tre. Molto minore è il soffermarsi nel duodeno.

Il piloro impedisce che le materie alimentari passino troppo prestamente nel budello.

Non vi ha ostacolo che impedisca il passaggio dal duodeno al digiuno, all' ileo.

Dunque in tutta la lunghezza delle tre intestina tenui si opera la chimificazione.

Tuttavia si opera specialmente nel duodeno.

Anzi non si opera nel primo suo tratto: ma incomincia ad eseguirsi là dove sonovi i lumi dei condotti coledoco e virsongiano.

Nel ventricolo vi era il muovimento peristolico: nelle budella vi è il moto peristaltico. Questo muovimento ebbe tal nome, perchè rassomiglia a quello che si osserva ne'vermi quando strisciano sul suolo: e veramente peristaltico e vermicolare suonano lo stesso.

Le fibre longitudinali delle budella sono meno gagliarde che quelle le quali trovansi nell' esofago.

Il moto peristaltico è molto lento: non è continuo, ma si fa ad intervalli.

In certi casi il muovimento s' inverte. Le materie non sono spinte all' ingiù, ma vengono respinte in su. Allor prende il nome di muovimento antiperistaltico.

Il muovimento antiperistaltico indica sempre turbamento nella funzione delle intestina.

Si volle che il muovimento delle intestina fosse effetto independente dall' influenza del sistema nervoso.

Gmelin e Tiedemann irritarono il nervo pneumogastrico.

Il moto peristaltico si accelerava.

Noi riflettiamo che nello stato di sanità il nervo pneumogastrico debbe solamente servire al senso: e sotto questo rispetto appena qualcuno ne hanno le intestina. Noi siamo conscii della freschezza

delle bevande nel ventricolo: ma appena e forse per nulla, quando giunsero alle intestina.

Tuttavia abbiamo argomenti per credere che le intestina hanno un senso naturale. Se altri impongasi un cristeo o freddo o troppo caldo, è conscio di quella varia temperatura.

Dunque se non siamo conscii della temperatura delle bevande nelle intestina tenui, la cagione si è che quelle nelle vie di già percorse si sono portate al grado del calor animale.

Il senso animale naturale è, come già dissi, proprio del nervo pneumogastrico.

Il senso animale preternaturale può eziandio competere a' nervi che procedono dal nervo intercostale.

Negli sperimenti di Gmelin e Tiedemann l'irritazione apportava un tumulto nervoso.

Io sono arcipersuasissimo che la funzione dell' intestina è sotto l'influenza nervosa: ma non ammetto nella massima estensione gli sperimenti de' due lodati Fisiologi: o, per dir meglio, le illazioni che ne vorrebbero dedurre.

Io penso che il muovimento delle intestina dipende dal nervo intercostale. Veramente non è per nulla volontario. E perchè dunque derivarlo dal nervo pneumogastrico che stabilisce comunicazione tra le intestina ed il comune sensorio?

Neppur ammetterei la sentenza di coloro i quali contendono che il moto delle intestina non è sotto l'imperio de' nervi, perchè non è volontario.

Non tutti i nervi spettano alla vita animale: non tutti i muovimenti eseguiti sotto l'influenza nervosa sono volontarii.

Le intestina sicuramente hanno i nervi: nè solamente quelli che sono cospicui, ma molti più.

Abbiam detto più volte, e qui il ripeteremo. Le arterie hanno nervi: la fibra muscolare contiene molto di sostanza nervosa: le intestina si fanno dolenti nello stato morboso, particolarmente nell' infiammazione. Tutti questi argomenti della presenza de' nervi sono ineluttabili.

La chilificazione eccitò, come la chimificazione, molte controversie fra i fisiologi. Non è mestieri che torniamo a calcare la medesima via. Noi dobbiamo già essere persuasi che questa funzione non può essere cozione, non putrefazione, non altra maniera di fermentazione, non ismaltimento, non macerazione.

Ma diciamo un po' più prolissamente degli umori biliare e pancreatico.

È certo che questi umori hanno molta parte nella chilificazione: ma questa parte non è primaria.

La tennero tuttavia per tale non oscuri fisiologi. Essi intanto non consentivano sulla loro maniera di operare.

La bile si divide in epatica e cistica.

Non sono essenzialmente due specie di bile: ma la cistica è la epatica renduta più attiva per aver perduto parte delle sue molecole acquose.

La bile si separa negli acini del fegato: a misura che si separa, vien pigliata da' vasi escretorii e portata al condotto principale, poi al coledoco, in fine versata nel duodeno.

Questo intestino, quando è vuoto, non serba aperti i lumi de' canali coledoco e virsongiano. Perciò quella bile che si separa durante la vacuità del budello non potendo versarsi in lui, va per lo condotto cistico alla vescichetta del fiele, ove si sofferma.

Appunto nella sua dimora in detta vescichetta perde un poco della sua acquosità: perciò si fa più fosca, più amara, più stimolante.

Quando poi il duodeno ha ricevuto il chimo, si aprono gli orifizi de' condotti. La bile epatica si versa direttamente nel duodeno: la vescichetta del fiele manda pur essa la sua bile pel condotto cistico al coledoco, all' intestino.

La bile si separa in maggior copia durante la digestione intestinale; locchè debbesi attribuire all' incitamento propagato pel condotto coledoco epatico al fegato. Vuolsi pure molto attribuire alla legge di sinergia, per cui un organo messo in azione comunica la sua energia, e chiama, per così dire, a suo soccorso certi altri organi che cooperano alla sua funzione. Ora il fegato è un viscere sinergico colle intestina.

Il corso delle materie alimentari nel duodeno è lento, atteso il sito orizzontale. Nel digiuno è ra-

pido: quindi l' intestino trovasi per lo più vuoto ne' cadaveri e negli animali sparati vivi. Appunto per questo venne appellato digiuno. Nell' ileo si fa nuovamente lento il procedere delle materie, perchè il chilo è già stato in gran parte assorbito da' vasi chiliferi, e quello che rimane è assai più denso.

Nel decorso adunque di tutte le intestina tenui si opera la chilificazione: e questo per l' energia vitale delle intestina, e per l' azione della bile e del sugo pancreatico.

Qui si domanda perchè mai la Natura abbia voluto che la bile in parte vada direttamente dal fegato all' intestino duodeno, in parte rimanga qualche tempo nella sua vescichetta: perchè il sugo pancreatico siasi aggiunto alla bile nella chilificazione: e perchè debba portarsi al duodeno prima di mescersi colla bile.

Si sono fatte molte congetture su tali punti: ma tutte di tal fatta che non solamente non convincono, ma non hanno nemmanco la più lieve probabilità.

Si è detto che la bile nella vescichetta epatica viene elaborata, perchè meglio si accomodi agli uffizi suoi.

Ma e perchè mai non tutta la bile va a soffermarsi nella vescichetta ad elaborarsi?

Si è detto che la vescichetta debbe ricevere la bile, quando non può fluire nel duodeno.

Ma e perchè mai la Natura non dispose le cose per modo che la secrezione della bile non si facesse quando non ci è mestieri della bile?

Si è pur detto che il sugo pancreatico allunga la bile, perchè questa, specialmente la cistica, sarebbe troppo stimolante, e diremmo meglio irritante.

Ma e perchè la Natura non fece la bile solo stimolante a quel grado che sarebbe opportuno?

Intanto per quello spetta al fluire il sugo pancreatico per un lume suo proprio, si noti che in certi corpi si vide il condotto virsongiano metter foce nel coledoco: talmente che il sugo pancreatico si mesceva colla bile prima di fluire nel duodeno.

Si è cercato qual sia la forza che costringe la bile cistica a passar dalla vescichetta al duodeno.

Molti fisiologi pensarono che ciò si dovesse attribuire alla pressione che il colo esercita sulla vescichetta.

Ma questa spiegazione puzza troppo del meccanico. Non si niega questa pressione: ma si sostiene non esser necessaria, non esser costante, non esser solo un'impulsione meccanica, ma operar pure quale stimolo.

Del resto noi dobbiamo anzi ricorrere ad altre cagioni, che sono tre. L'una si è l'incitamento del condotto coledoco prodotto dal passaggio della bile. L'altra si è l'incitamento pro-

pagato dallo stesso fegato a tutte le parti attinenti, fra le quali voglionsi annumerare i condotti escretorii e la vescichetta del fiele. Questa seconda cagione ha molta analogia colla prima: non è tuttavia identica. Infatti la seconda potrebbe operare senza la prima: cioè il fegato augumentando la sua energia induce augumento di azione ne' suoi condotti, sebbene non siavi ancora l' impressione della bile. La terza cagione si è la legge di sinergia: vale a dire, nell' atto della chilificazione tutti gli organi associati all' intestino debbono mettersi in maggior azione.

La bile e il sugo pancreatico, come abbiam detto, hanno la loro parte nella chilificazione. Veramente il volume del fegato, la sua costanza in tutti gli animali pruovano la sua dignità. Sebbene minore sembri esser l'importanza del sugo pancreatico, pur tuttavia il sito del pancreate e l' imboccatura del suo condotto nell' intestino duodeno ne porta a credere che grande pur sia la sua influenza.

Questi erano semplici argomenti. Bramavansi esperimenti che facessero toccar con mano la verità.

Cotali sperimenti sono stati tentati da Brodie.

Allacciò in gatti il canale coledoco.

Chilificazione interrotta. Nelle intestina tenui, chimo quale appunto è nel ventricolo; se non che si porgeva più denso nell' ileo. Ne' vasi chiliferi un

liquido che sembrava un misto delle parti più tenui del chimo e di linfa.

Di qui si ricava che senza bile non si può aver chilificazione.

Non si sono fatti simili sperimenti nel pancreate: la posizione del viscere difficolta il tentativo.

I fisiologi disputarono sulla natura della bile e del sugo pancreatico. Non bastava loro che questi umori servissero manifestamente alla chilificazione: vollero ancor diffinire se quest' effetto dipendesse da un' acidità, da un' alcalinità e simili.

Gli antichi ragguardarono la bile come un sapone animale.

Boerrhaave la credette destinata a rintuzzare, e direi a neutralizzare gli acidi del chimo.

Chaussier tiene credenza che la bile concorra cogli altri sughi ad assorbir l'aria, i gaz, e a compiere l'allungamento delle materie alimentari, e separare il chilo dalle particelle escrementizie.

Richerand pensa che la bile sia come un reattivo chimico, per la cui azione la soda, i sali, una parte della sostanza animale unendosi alle particelle nutrienti formino il chilo, e gli altri principii (come l'albumina coagolata, l'olio concreto, colorato, acre, amaro) unendosi colle particelle escrementizie del chimo vadano poi a costituire le materie fecali.

Il sugo pancreatico fu pur oggetto di questioni, sebbene meno risentite.

Silvio De-le-Boe diceva che il sugo pancreatico era acido, e tale appunto dovea essere per fare effervescenza coll' alcali della bile.

Altri opinarono che sia destinato a render meglio mescibile la bile col chimo.

Tutte queste conietture sono state smentite da severe osservazioni.

La bile non è un sapone. È vero che serve a detergere le macchie: ma questo non debbesi attribuire alla bile, ma solamente a quella soda che trovasi allo stato di libertà.

Schroeder fa riflettere che la bile non si unisce agli olii.

Il mio collega Averardi, rapito troppo presto alla scienza, cui con tanto zelo coltivava, fece sperimenti comparativi. Trattò la bile e la dissoluzione di sapone cogli stessi reattivi chimici.

Ebbe diversi risultamenti.

Schroeder e Pringle osservarono che la bile acidifica il latte, i vegetali. Quindi credettero di dedurre la falsità dell' opinione di Boerrhaave.

Noi consentiamo che la bile non è atta a neutralizzar gli acidi, se non per quel po' di soda eccedente: ma soggiungiamo che l' argomento di Schroeder e Pringle non è di alcun peso. Infatti potrebbe bene la bile nel vivente esser abile a neutralizzar gli acidi, e fuori del corpo vivente indurre acidità nel latte e in altre sostanze.

Nel duodeno non ci è aria, non gaz: dunque l'asserzione di Chaussier non ha alcun fondamento.

La Natura non si prefisse al certo solamente di allungare gli alimenti. Sarebbe stato più acconcio un umore acquoso, non la bile.

L'umore biliare è destinato, dice Chaussier, a separare il chilo dalle particelle escrementizie. Concediamo: ma si cerca come ciò faccia.

Richerand dà troppo alla chimica nello spiegare la chilificazione. Tanto meno egli dovea ciò fare, dappoichè fe' sentire l'imperio delle forze vitali su tutti i fenomeni che occorrono nell'economia animale.

Il sugo pancreatico non è acido.

L'effervescenza non sarebbe stata conveniente: avrebbe scompigliata la chilificazione.

Prescindiamo ancora dal bollore: perchè mai la Natura avrebbe fatta la bile alcalina, per poi attutirne l'alcalinità, mediante un acido?

Della bile e del sugo pancreatico noi questo proponiamo.

1.º Il canale coledoco s'inserisce nel duodeno a varia distanza dal piloro, nelle varie generazioni di animali.

2.º La vescichetta del fiele manca in alcuni animali: più spesso in erbivori che in carnivori.

3.º Brunner estirpò il pancreate a parecchi cani. Ne risultarono voracità e costipazione di ventre.

4.º Il pancreate è più voluminoso negli animali che non bevono.

Sulla chilificazione non si hanno sinquì notizie esatte. Meritano intanto molta attenzione le osservazioni di Marcet. Il chimo cioè, attraversando le intestina tenui, si elabora meglio e produce albumina. Questa sostanza incomincia a manifestarsi al punto d'inserzione del coledoco: va augumentando in processo: manca affatto nelle intestina crasse.

I vasi chiliferi mesenterici assorbono il chilo.

Questo assorbimento è minore nel duodeno, maggiore nel digiuno, nuovamente minore nell' ileo.

Qui si noti che sebbene l'assorbimento del chilo si operi specialmente nelle intestina tenui, tuttavia continua pure nelle crasse, ma però in un grado molto minore.

Tratteremo in altra lezione dell' assorbimento. Ora seguitiamo ad esaminare i mutamenti cui soggiacciono le materie alimentari pel rimanente tratto del tubo intestinale.

Prima però facciamo notare che nelle intestina tenui durante la chilificazione si svolgono de' gaz.

Il primo che gli esaminasse è stato Jurine. Egli tuttavia non vi portò quell' esattezza che fece poi tanto onore a Magendie e Chevreul.

Jurine disse solamente che nello stomaco trovansi prevalenti il gaz ossigeno e il gaz acido carbonico: che questi gaz vanno successivamente diminuendo; e che in loro vece sottentrano il gaz idro-

geno e il gaz azoto; i quali due gaz trovansi pure nel ventricolo, ma in assai poca quantità.

Non dissimula frattanto che il ventricolo non contiene che raramente di gaz.

Magendie e Chevreul esaminarono le intestina tenui in uomini morti in sul patibolo. Vi trovarono:

Gaz ossigeno	00.	00.
Gaz acido carbonico .	24.	39.
Gaz idrogeno puro . .	53.	53.
Gaz azoto	20.	08.

Questi due chimici videro, contro quanto avea detto Jurine, che il gaz acido carbonico va sempre augumentando, a misura che si dilunga dal ventricolo.

Quanto al ventricolo, egli è certo che nello stato di sanità non è costante, e però non essenziale lo sviluppo de' gaz nel ventricolo. Ne' gagliardi non vi ha svolgimento di sorta.

Sugli sperimenti di Magendie e di Chevreul farò solamente notare che ne' condannati a morte non si può supporre tal sanità che si possa rettamente eseguire la chilificazione.

Si sono fatte supposizioni sull'origine di que' gaz. Tre parvero essere le sorgenti da cui scaturiscano: vale a dire, esistenza nel ventricolo e passaggio nelle intestina: separazione dalla mem-

brana mucosa: sviluppamento dalle materie alimentari.

Io non potrei ammettere che la terza.

Quando nel ventricolo sviluppansi gaz, debbono anzi erompere per le vie superiori: e questo veramente interviene.

Non si può concepire, nè v'ha ragione di credere come la membrana mucosa debba sviluppar gaz.

È più facile di comprendere che le materie alimentari nella loro elaborazione sviluppino gaz.

Ma intendiamo sempre in uno stato non naturale. Nella perfetta sanità non vi sono indizii di gaz sviluppati, nè nel ventricolo, nè nelle intestina tenui: anzi neppur nelle crasse.

Concedo che anche quando si hanno flatulenze, specialmente per le vie inferiori, non vi sono sovente argomenti di manifesta malattia: ma forsechè è necessario che siavi febbre, od infiammazione od altro simile, perchè si possa appellare stato preternaturale?

Quello che è certo si è che ne' gagliardi non vi ha alcuno svolgimento di gaz: e questo ne basta per potere stabilire che i gaz non sono un carattere della sanità.

L'alimento si è portato al fine delle intestina tenui, e sta per entrare nelle crasse.

§. 9.

Tra il fine dell' intestino ileo e il principio del cieco avvi la valvola Bauhiniana.

Essa è fabbricata e disposta in maniera che permette che la materia alimentare impoverita e quasi destituta di chilo passi dalle intestina tenui nelle crasse, e non possa retrocedere.

Questo ha sicuramente luogo nello stato di sanità.

Si cerca se nello stato di malattia le materie possano dal cieco ripassare nell' ileo.

Si sono riferiti due argomenti a pruovare quella retrocessione.

Nell' affezione iliaca si vomitano materie stercoracee. Dunque convien dire che passarono dall' intestino crasso nel tenue, poi nello stomaco, poi nell' esofago e nella bocca.

Nella medesima malattia si è veduto vomito delle sostanze con cui eransi composti i cristei poc' anzi imposti.

Il primo argomento non è sufficiente: perocchè inferì la natura stercoracea dal fetore. Ora è credibile che le materie alimentari pervenute al fine dell' ileo abbiano già alcunchè di fetidità.

Ma qui ci si para innanzi l' opportunità di toccare un punto rilevante. Si domanda se possano le sostanze alimentari essere assimilate a' tessuti senza essere previamente elaborate nella bocca

dalla saliva: nel ventricolo dal sugo gastrico: nel duodeno dalla bile e dal sugo pancreatico: e per tutte queste vie da una misteriosa, ma certa influenza della forza vitale, senza che il chilo venga meglio elaborato lunghesso i vasi mesenterici, e nelle glandule conglobate, senza che siasi operata la sanguificazione, e il sangue siasi preparato e renduto opportuno all' assimilazione a' vari organi.

Molti pensano che veramente questo si possa conseguire, sebbene in un modo imperfetto.

E' si appoggiano a quanto si narra di Democrito: esser cioè vissuto tre giorni per lo fiutar che faceva le emanazioni di pane recente.

Soggiungono che i cristei nutrienti sono di molta utilità per sostentar quelli in cui è impedito il tranghiottire, o le materie alimentari per la eccessiva mobilità del ventricolo vengono tosto reciute, o non possono passare alle intestina, a' vasi chiliferi, perchè avvi qualche ostacolo, come chiusura del piloro ed ostruzione delle glandule mesenteriche.

A dire il vero, io non ho mai potuto acconciarmi a questi due argomenti.

Per quanto spetta a Democrito, chi può pruovare che senza fiutar quel pane non avrebbe più potuto sostentarsi in vita per que' tre giorni?

Vi sono infiniti esempli di tali che senza questa circostanza e senza cibo di veruna sorta sopravvissero per un tempo assai più lungo.

Concediamo che quelle emanazioni del pane abbiano potuto conferire a prolungare la vita. Ma rimarrebbe pur sempre a pruovare che abbiano operato nutriendo e non in altro modo.

Ora io penserei che molto e forse tutto si debba ascrivere alla virtù stimolante. E veramente in molti casi si rivocarono gli spiriti smarriti con sostanze stimolanti e per nulla nutrienti.

Per quanto ragguarda a' cristei reputati nutrienti, chi potrà mai dimostrare che que' tali soggetti non sarebbero egualmente vissuti senza quel mezzo?

Quel che si è detto de' cristei, s'intenda pure de' bagni di brodo, di latte e simili.

Dunque non è pruovato che vi sia nutrizione per mezzo di altra via che quella del ventricolo.

Or dirò che questo non è consentaneo alle leggi della Natura.

È egli credibil mai ch' essa abbia con tanto artificio fabbricato ed ordinato l' apparato digestivo, se poi dovea riuscire affatto inutile od almeno non assolutamente necessario?

Il secondo argomento sarebbe irrepugnabile: ma da alcuni è posto in dubbio, da altri apertamente negato.

Eglino riflettino che la valvola Bauhiniana è siffattamente costrutta, che oppone un ostacolo meccanico: talmente che non si richiede che siavi vita.

Fecionsi sperimenti ne' cadaveri: si schizzò acqua nel retto con molta forza: nè mai oltrepassò la valvola Bauhiniana.

Si fecero disseccare il fine dell'intestino ileo e il cieco: si schizzò un liquido contro la valvola: e questa oppose costantemente un ostacolo insuperabile.

Se ho da dir la verità, questi argomenti non mi convincono. Potrebbe ben essere che nel cadavere e nelle intestina disseccate non fosse sormontata la valvola Bauhiniana, e fosse sormontata nello stato morboso.

Nel cadavere non è facile, anzi non è possibile spingere con tanta forza i cristei che vengano a superare la valvola Bauhiniana. La lunghezza del cammino, gli avvolgimenti e meandri dell'intestino colo debbono essere di ostacolo.

Nello intestino disseccato la valvola Bauhiniana parimenti disseccata può opporsi al passaggio de' liquidi dal cieco nell'ileo.

Ma nel vivente avvi contrattilità delle intestina. Supponiamo una violenza di muovimento antiperistaltico nelle intestina crasse: supponiamo rilassatezza nella valvola Bauhiniana, noi avremo la spiegazione del fenomeno.

Con ciò voglio dire che non ripugna ammettere retrocessione delle materie dalle intestina crasse nelle tenui. Non dico già che veramente abbia luogo. È mestieri che si rinnovino le osservazioni

ad oggetto di determinare se veramente si vomitino le materie de' cristei.

Poichè le materie sormontarono la valvola Bauhiniana in essa soffermansi e si ammassano.

L'appendice vermiforme sembra destinata a somministrare maggior copia di mucosità.

Questa fermata è assai breve: poi tornano le fecce ad avanzarsi pel rimanente delle intestina crasse.

L'intestino colo colle sue valvole conniventi, co' suoi giri ed avvolgimenti continua a spogliar sempre più la materia del suo chilo.

Infatti a misura che queste materie si avanzano spogliansi delle particelle liquide. Egli è dunque evidente come queste vengano assorbite. Nè è credibile che non sieno che molecole inutili.

La Natura fece lungo e incurvato l'intestino colo. Questo è una pruova che avvi ancora alcunchè di nutritivo da assorbire.

Pervenute le materie fecciose all'intestino retto, più lungamente soffermansi. Al fine, ossia intorno all'ano, vi sono i due sfinteri, interno l'uno, l'altro esterno, destinati ad impedire l'uscita delle materie raccolte.

Le materie fecali sono composte del residuo degli alimenti, de' sughi separati lunghesso le vie digestive.

Quando la digestione non si eseguisce a dovere, trovansi pure molecole degli alimenti inalterate. Ma questo è sempre un effetto morboso.

La natura degli escrementi dipende meno dall' indole del cibo, che dalla specie degli animali.

Ciascuna specie di animali ha una propria maniera di materie fecali.

Nell' uomo trovasi molta diversità ne' vari individui: ma questo dipende da che egli siasi allontanato dalle leggi di Natura: talchè non possa più veramente dirsi nel suo stato primitivo e naturale.

Se non che quelli che sono gagliardi e usano di cibi semplici sogliono evacuare materie fecali molto simili.

Si potrebbe dunque dire che la diversità delle materie fecali ne' vari individui dipende da uno stato non affatto naturale.

I fisiologi de' nostri tempi ammettono una funzione appunto destinata a convertire il residuo del chimo che già diede il chilo in materie fecali. Danno a questa funzione il nome di fecazione.

Io crederei inutile ammettere questa funzione. Nelle intestina crasse le materie alimentari non paiono subire altra alterazione che quella di somministrare ancora una qualche porzione di chilo.

L' umore esalato ed il muco debbono solo tener umide le vie e lubricarle: ma non avvi altro umore che eseguisca una funzione di proprio genere.

Van-Helmont ammise un fermento stercoraceo nell' appendice vermiforme: ma quella fu mera favola.

§. 10.

Come la conversione delle materie alimentari in fecce s' appellò fecazione, l'evacuazione di questa si nomò defecazione.

Gli antichi erano molto più semplici. Ammettevano masticazione nella bocca: deglutizione: digestione nel ventricolo: digestione nelle intestina tenui: escrezione od egestione. Ragguardavano la masticazione come una specie di digestione: la deglutizione come un semplice passaggio dalla bocca allo stomaco, dalla prima alla seconda digestione: la tenevano in quel conto che vuol esser tenuto il procedimento delle materie per la lunghezza delle intestina. Perciò tutte le funzioni digestive si possono riferire a due, cioè: digestione ed egestione.

Noi tuttavia seguiteremo i moderni: ma ad un patto: le suddivisioni delle funzioni non si abbiano che quali veri atti d'una medesima funzione, che è quella di scomporre le materie alimentari in chilo, e parti escrementizie.

Poichè si è ammassata una certa quantità di materie fecali nell'intestino retto, si desta un senso di dolore che ne invita e spinge ad evacuare il ventre.

Questa sensazione spetta alla stessa classe che la fame e la sete: è una sensazione interna. I moderni appellano organiche le sensazioni interne. È un nome inesattissimo: perocchè tutto quello di

cui l'anima è conscia appartiene alla vita animale. Tuttavia l'impero dell'uso è tale che chi volesse sottrarvisi meriterebbe l'universale riprovazione.

Il senso della necessità di evacuare le fecce, ch'io appellerei di buona voglia senso egestivo, è soggetto a molte varietà.

Quelli che sono strenui mangiatori sogliono provar più frequente il senso egestivo.

I cibi oliosi, ammollienti, promuovono le alvine evacuazioni.

Molto debbesi pure all'assuefazione.

Negli adulti, sani, robusti la necessità di deporre il peso del ventre suol ricorrere una volta ciascun giorno.

Ne' bambini è molto frequente: coll'età va diminuendo di frequenza.

La stitichezza si vuole riguardare come effetto immediato della natura degli alimenti.

Io non nego che la varia indole del cibo contribuisca a render facile o disubbidiente il ventre: ma penso che cagione immediata di quest'effetto sia la varia condizione vitale delle intestina e di tutto l'apparato alimentare.

La spiegazione termina pure egualmente: ma procede diversamente.

L'uso delle carni produce stitichezza. Si dice così. Le carni sono disseccanti, astringenti. A me pare che si dovrebbe dir così. Le carni accrescono

l'incitamento in tutta l'economia, specialmente nell'apparato alimentare: soverchio incitamento induce stitichezza.

L'uso degli ortaggi facilita il ventre. Si suol dire: gli erbaggi sono rilassanti. Io direi anzi così: il vitto vegetale previene il troppo incitamento: quindi le intestina compiono liberamente l'ufficio loro.

Che il secondo modo di procedere nel ragionamento sia più conforme, il pruovo con tutta facilità. Nasce una malattia infiammatoria: ne viene stitichezza, sebbene si serbi una dieta severa. Guarisce il morbo: le intestina ritornano al loro ufficio.

Noi possiamo resistere insino a certo punto alla tendenza cui proviamo ad evacuare le fecce. L'assuefazione fa che possiamo resistervi più lungamente. Quelli che serbano un equabile tenore di vita contraggono tale abitudine, che depongono il peso del ventre a periodi determinati: quasi quasi allo stesso punto in ciascun giorno.

Nell'evacuazione delle materie fecali si ha cospirazione di più forze. Contraggonsi le fibre longitudinali dell'intestino retto: perciò esso si raccorcia. Contraggonsi le fibre circolari: perciò diminuisce di calibro. La volontà rilassa lo sfintere. l'ano s'apre: le fecce sono eliminate. Il muco ne agevola l'andata lungo il retto, e per l'ano fuori del corpo. Appena sono uscite le fecce, cessa la sensazione.

Magendie pensa che l'intestino retto separi un umore destinato ad ammollire le fecce.

Questo non è. Nell' intestino retto, come nelle altre intestina, non abbiamo che l'umore esalato ed il muco. Le fecce non han d' uopo di essere ammollite.

Nello stato morboso possono indurirsi: in allora siamo costretti di ricorrere a' cibi rilassanti, a' farmachi purgativi.

Ma nello stato di sanità le materie fecali conservano quel grado di mollezza che è opportuno.

Non solamente il retto opera ad evacuare le fecce: vi sono altre forze cospiranti.

Si inspira profondamente, si sospende l'espirazione. Così il diaframma esercita una pressione sul tubo intestinale.

Si contraggono gagliardamente i muscoli abdominali, e qui un'altra pressione.

I muscoli elevatori dell'ano e gli ischio-coccigei si oppongono al diaframma, o, per dir meglio, cospirano alla sua azione, mediante la loro contrazione. Il diaframma preme in basso: quegli altri muscoli contrattisi oppongono una resistenza.

I muscoli elevatori dell'ano traggono pure in giù l'intestino retto.

Il muscolo trasverso del perineo poggia sull'ano dal davanti all'indietro.

Espellite le fecce, il retto tornasi alla sua quiete: gli elevatori il ritraggono: lo sfintere si contrae e rimansi contratto.

La quantità delle fecce, presa la media, in un adulto, si è da 128 a 160 grammi.

Supponiamo l'uso moderato di alimenti misti di sostanze animali e di vegetali.

I chimici analizzarono le materie fecali.

Grew trovò che fan bollore coll'acido nitrico, anneransi, esalano un gaz odorante, olioso, infiammabile per l'acido solforico concentrato.

Homberg distillando le fecce ottenne: acqua chiara con olio empireumatico colorato: un carbone molto infiammabile. Mescendo questo carbone con alume, ottenne il suo piroforo.

Lemery esaminò questo carbone residuo ed ottenne: idroclorato di soda in quantità indeterminata: carbonato d'ammoniaca 1|32.

Thenard ottenne dalle materie fecali: particelle degli alimenti non digerite: zolfo: fosfato calcare: carbonato calcare: idroclorato di soda: selce: materia animale di proprio genere.

Berzelio, su cento parti, ottenne: acqua 73, 3; reliquie de' cibi 7, 0; bile 0, 9; albumina 0, 9; materia estrattiva particolare 2, 7; materia formata di bile alterata, resina, materia animale 14, 0; sali 1, 2.

Le fecce dell'uomo abbondano di materia animale: hanno minore quantità di materie saline: sono costantemente acide.

Le fecce degli uccelli sono più attive, più calefacienti.

Le fecce del piccione specialmente sono alcaline.

Jurine esaminò i gaz che sono contenuti nelle intestina crasse. Osservò predominare il gaz azoto ed il gaz idrogeno.

Magendie e Chevreul aggiungono che il gaz acido carbonico va sempre crescendo nel progresso dalla valvola Bauhiniana all'ano.

I due lodati Chimici rincontrarono: gaz ossigeno 0, 00; gaz acido carbonico 43, 50; oppure 70, 00; 12, 51; 42, 86; gaz idrogeno carburato, gaz idrogeno solfurato, gaz idrogeno puro 51, 47; ovvero 11, 06; 7, 50; talfiata 12, 50; 11, 18; gaz azoto 51, 03; oppure 18, 04; 67, 50; 45, 96.

Noi qui vogliamo che s'intendano ripetute le medesime riflessioni che abbiam fatto sulle intestina tenui.

§ 11.

Vi sono escrezioni per le vie superiori: vale a dire dal ventricolo per l'esofago, la faringe e la bocca. Si hanno così diversi fenomeni: il rutto, la rigurgitazione, il vomito.

I Francesi fanno divario tra *éructation* e *rapport*. Noi italiani non ne facciamo veruno. Infatti il rutto può esser più o meno sensibile, ma è pur sempre della medesima essenza.

Se vogliamo seguire i Francesi, potremo dividere il rutto in secco ed umido. Il rutto secco

corrisponderà a *éructation*: il rutto umido a *rapport.*

Il rutto è prodotto da eruzione di un fluido aeriforme.

Nello stato naturale non vi ha svolgimento di gaz nel ventricolo: perciò il ruttare indica sempre un qualche perturbamento nella digestione.

Il ruttare si può in certi limiti impedire o sospendere. Tuttavia se siavi gran copia di gaz, non è più in nostra balia rattenerlo.

Rigurgitazione è il ritorno delle materie alimentari dal ventricolo alla bocca. Dipende da che quelle sieno compresse, sia per l'azione propria del ventricolo, sia pure per la contrazione de' muscoli adiacenti, come il diaframma e i muscoli abdominali.

Magendie niega tutto al ventricolo, tanto nella rigurgitazione, quanto nel vomito.

La rigurgitazione è naturale in alcuni animali, detti ruminanti: e in essi la rigurgitazione piglia il nome di ruminazione.

Vi sono uomini ruminanti: il qual fenomeno però non è naturale, ma piuttosto morboso o effetto di abitudine.

Peyer ha scritto una dissertazione sugli uomini ruminanti, cui intitolò: *Merycologia sive de ruminantibus.*

Lafosse conobbe un pristinaio di Bicetre, il quale ruminava nè più nè meno come un bue.

Un simile fenomeno si vide in un Plouvier, allievo della scuola di Alfort.

Io ebbi un collega travagliato da questo incomodo: egli godeva di certa vigoria.

Il vomito è il passagio delle materie contenute nel ventricolo alla bocca ed eruzione fuori del corpo.

Il vomito viene preceduto ed annunziato da una particolare sensazione conosciuta sotto il nome di nausea.

Questa parola esprime male della nave: e veramente quelli provano tal sensazione, i quali navigano per la prima volta.

La nausea ha diversi gradi: il supremo che precede immediatamente il vomito prende il nome di vomiturizione.

Si mosse quistione: se nel vomito il ventricolo sia attivo o passivo: se totalmente attivo: se totalmente passivo.

Questa controversia incominciò verso il fine del secolo decimosettimo. Prima di quell' epoca tutti credevano che il ventricolo fosse attivo, anzi solo attivo.

Bayle fu il primo a pronunziare che il ventricolo fosse passivo, e che attivi fossero il diaframma e i muscoli abdominali.

Introdusse il dito nell' abdomine d' un animale vivente mentre vomitava.

Non vide alcuna contrazione nello stomaco.

Chirac nel decimottavo secolo replicò lo sperimento di Bayle.

Mise a nudo il ventricolo in un cane che era travagliato da vomiturizione.

Niun muovimento proprio del ventricolo: pressione esercitata su di esso dal diaframma e dai muscoli abdominali.

Senac, Van-Swieten, Schulze, Schwartz seguirono Chirac. Littre, Lieutaud, Haller furono oppositori.

Littre notò che si può dar vomito senza contrazione de' muscoli abdominali: oppose l'esempio degli animali ruminanti.

Lieutaud fece riflettere che il muovimento del diaframma e de' muscoli abdominali è in gran parte volontario, ma non è volontario il vomito: che sovente a por fine ad una fastidiosa nausea vorremmo recere, eppur non possiamo: che in alcuni, neppure gli emetici, producono vomito: sicuramente perchè sono paralitiche le fibre muscolari del ventriglio: che, conforme il pensamento di Chirac, il vomito dovrebbe avvenire nell' atto dell' inspirazione: locchè non può addivenir veramente: perocchè allora tale è lo stato del ventricolo che il cardia è chiuso.

Haller si appoggiava all' irritabilità che compete ad ogni fibra muscolare.

Molto pur dava agli sperimenti di Wepfer cui egli replicò: fece ingollare ad animali delle sostanze emetiche.

Vide lo stomaco ristringersi in sè stesso.

L'Accademia delle scienze di Parigi diede a Duverney l'incarico di fare sperimenti ad oggetto di sciogliere finalmente in un modo decisivo la controversia.

Le scritture di Duverney non soddisfecero.

Nel 1771 Portal ripigliò quella maniera di sperimenti. Diede a due cani dell'arsenico e della noce vomica.

Non tardò il vomito.

Si sparò l'abdomine. I muovimenti dello stomaco erano palesi all'occhio e potevano esplorarsi colle mani: il vomito succedeva nell'atto dell'espirazione: cessava sotto l'inspirazione.

Dunque nulla si può attribuire alla pressione del diaframma.

Nel 1813 Magendie replicò gli sperimenti relativi al vomito.

Diede sei grani di tartrato di potassa antimoniacale a un cane. Quando manifestaronsi i conati di vomito, incisa la linea bianca, introdusse il dito nell'abdomine sino al ventricolo.

Niuna contrazione del viscere: argomenti di pressione esercitata dal fegato, dalle intestina, dal diaframma, dai muscoli abdominali. Non solamente il ventriglio non si contraeva, ma per l'opposito si porgeva dilatato per un'aria penetratavi.

Allacciò l'esofago presso al cardia.

Non più dilatazione dello stomaco.

Sciolse quattro grani di tartrato di potassa antimoniato in due once d'acqua distillata: la schizzò nelle vene d'un cane.

Vomito, più pronto che quando si ingolla l'emetico.

All'apparir delle nausee aperse l'abdomine: trasse fuori il ventricolo.

Gli sforzi di vomito persistevano: tuttavia niun vomito.

Premeva colle mani la faccia anteriore e la posteriore del viscere.

Vomito.

Anzi questo vomito si eccitava, sebbene non si fosse nè inghiottito nè schizzato nelle vene l'emetico.

La pressione delle mani sul ventricolo promuove la contrazione del diaframma de' muscoli abdominali.

Traggasi alcun poco l'esofago.

Medesimo effetto.

Il ventricolo e l'esofago sono sinergici col diaframma e co' muscoli abdominali. Secondo questo principio spiegasi facilmente il fenomeno.

Sparò l'abdomine in un cane, allacciò i vasi dello stomaco, estirpò detto viscere: sciolse due grani di tartrato di potassa antimoniato in un'oncia e mezzo d'acqua: schizzò il liquido nelle vene dell'animale.

Nausea : niun vomito.

Replicò per sei volte l'iniezione.

Stesso risultamento.

In altro cane trasse fuori il ventricolo : surrogovvi una vescica di maiale : la legò all' esofago : introdusse nell' esofago un cerchietto : inguainò il canale cibario col collo della vescica : legò il tutto strettamente con un refe : il cerchietto dovea lasciare una comunicazione tra l'esofago e la vescica. In questa vescica eravi un mezzo littro d' acqua : mise il tutto nella cavità abdominale dopo unite le pareti della medesima : schizzò una dissoluzione di tartrato di potassa antimoniato nella vena giugulare.

Nausea : vomito.

In un cane recisersi i nervi diaframmatici.

Paralisi del diaframma in tre quarti, i quali ricevono i nervi da quelli. Muovimento superstite in quel tratto che riceve i nervi dalle paia dorsali.

Schizzò nelle vene la dissoluzione emetica.

Vomito debole.

Si aperse l'abdome : si compresse lo stomaco colle mani.

Vomito pur sempre debole.

In altro cane staccaronsi i muscoli abdominali dalle coste e dalla linea bianca : rimase solo il peritoneo per parete dell' abdomine : si schizzò la dissoluzione emetica.

Nausea e vomito: il peritoneo lasciava vedere quali parti si muovessero sotto di sè e quali no: il ventricolo si porse immobile: violente contrazioni del diaframma: così violente che il peritoneo si lacerò, e solo vi oppose valida resistenza la linea bianca.

In altro cane si recisero i nervi diaframmatici, e si tolsero via i muscoli abdominali. Si schizzò la dissoluzione emetica.

Niun vomito.

Di qui Magendie tira queste conseguenze.

1.° Il ventricolo nel vomito essere od inattivo o sì poco attivo per dover tener conto della sua influenza.

2.° Essere attivi, anzi molto attivi il diaframma e i muscoli abdominali.

3.° Prevalere il diaframma.

4.° Nell' atto del vomito ingollarsi aria.

5.° Quest'aria essere opportuna perchè il ventricolo possa meglio venir compresso da que' muscoli.

Adelon, in appoggio della sentenza di Magendie, osserva: che il diaframma ha un punto di contatto collo stomaco: che nell'atto del vomito si può colla mano sentire manifestamente i conati convulsivi di quel muscolo: che dopo il vomito si prova un senso di lassitudine nel diaframma e ne' muscoli abdominali.

Bichat avea già osservato che il vomito era più difficile quando l' abdomine era aperto.

Magendie rimarcò che in certe malattie vi è vomito continuo: che ne' cadaveri si trovò ossificato od almeno ridotto alla consistenza di cartilagine il ventricolo. In tali casi il ventricolo non poteva contrarsi.

Adelon stabilisce questa proporzione: il ventricolo è al diaframma e ai muscoli abdominali, come i polmoni sono a' muscoli della respirazione.

Maingault entrò pur egli in arringo: ed ottenne ben diversi risultamenti.

Si aperse l'abdomine ad un cane: si allacciò un tratto d'intestino: il tutto fu riposto nell'abdomine: si cucì la ferita.

Vomito.

Allo stesso animale si tolsero tutti i muscoli abdominali: ravvicinaronsi i lembi de' comuni integumenti.

Vomito persistente.

In altro cane si recisero i nervi diaframmatici: si aperse l'abdomine: si allacciò un tratto d'intestino.

Vomito.

Si tagliarono in cani i muscoli abdominali e si riversarono: si recisero i nervi diaframmatici: si recise il diaframma, lasciandone però una lista sotto lo sterno, perchè non venisse interrotto l'alitare: non riunironsi gli integumenti.

Il vomito persistente: l'esofago traente in su il ventricolo.

Da questi sperimenti Maingault deduce.

1.° L'azione del diaframma e de' muscoli abdominali non essere che accessoria nel vomito.

2.° Precipua esser l'azione del ventricolo.

3.° Il muovimento di questo viscere non essere violento, e subito palese all'occhio, ma lento.

4.° Solo l'esofago muoversi in un modo convulsivo.

A corroborare la sua sentenza aggiunge più altri argomenti.

A che pro i nervi, i vasi, le fibre muscolari dello stomaco?

Il vomito è tanto più facile e pronto quanto più presso al piloro l'irrita lo stomaco.

Le rughe del ventricolo nell'atto del vomitare dirigonsi dai due orifizi al centro del viscere.

Non vi ha sempre vomito ne' muovimenti convulsivi del diaframma.

Il vomito non è atto volontario: eppure il muovimento del diaframma dipende non poco dalla volontà.

Gli uccelli non hanno diaframma: eppur sono soggetti al vomito.

Nè qui si cessò il litigio. Richerand si alzò su a difendere Magendie.

Egli assicura di non aver mai veduta contrazione del ventricolo abbastanza appariscente. Riflette che è la parte la meno contrattile di tutto il canale cibario. Quanto agli stringimenti veduti da Wepfer, li ragguarda come un effetto chimico.

Dubita, anzi tiene per certo, che negli sperimenti di Maingault non sieno stati tolti via affatto i muscoli adiacenti al ventricolo: che poteva ben bastare l'azione delle colonne del diaframma e lo stringimento degli ipocondrii: che la recisione de' nervi diaframmatici non rende paralitico onninamente il diaframma: che questo muscolo riceve altri rami nervosi dal gran simpatico e dagli intercostali: che il cardia per essere più ampio del piloro concede più facile passaggio alle materie contenute nello stomaco: che è falso che il cardia si chiuda nell'inspirazione: che le colonne del diaframma ne impediscono la compressione: che il diaframma e i muscoli abdominali nel vomito non si muovono come sotto l'imperio della volontà, ma sibbene in un modo convulsivo: che negli uccelli, se manca il diaframma, non mancano altri muscoli per cui venga compresso il ventricolo.

L'autorità di un Magendie, di un Maingault, di un Richerand tenne irresoluti i fisiologi. La Società Medica fece invito a moltiplicare gli sperimenti.

Beclard entrò generoso in arringo.

L'esofago fu messo allo scoperto in un animale vivente a' lati del collo: poi fu reciso ove s'impianta nel ventricolo: tratto fuori, vi si lasciò per qualche tempo. Si schizzò nelle vene una dissoluzione emetica.

Vomito: più tardo però, che se l'esofago fosse

stato intatto. L'esofago si contraeva in un modo violento: il ventricolo veniva tratto verso la faringe: bollicelle d'aria erompevano pel lume inferiore.

Si recisero i nervi diaframmatici: si schizzò la dissoluzione emetica nelle vene.

Niun vomito.

S'introdusse nel ventricolo per l'esofago molto liquido.

Vomito.

S'introdusse il liquido pel duodeno.

Vomito.

Si aperse in grande estensione l'abdomine: il ventricolo rimanea tuttor sotto le coste.

Vomito.

Si trasse il ventricolo fuori d'ogni influenza delle coste e di altre parti vicine.

Niun vomito.

S'introdusse poco liquido nel ventricolo.

Niun vomito.

Si aggiunse altro liquido, talchè il ventricolo ne fosse quasi disteso.

Vomito.

Beclard esaminò lo stato vel ventricolo nell'atto del vomito.

Per lo più il viscere si porse teso.

Appena il ventricolo è sottratto alla pressione de' muscoli, quella tensione scompare: anzi lentamente si restringe.

Quindi conchiude quel sommo Fisiologo da immatura morte rapitoci:

1.º Non essere tanto attivo il ventricolo quanto si era creduto: non esser tuttavia assolutamente passivo.

2.º I muovimenti del diaframma e de' muscoli abdominali essere prodotti dalla connessione dinamica che il ventricolo serba con esso loro.

3.º Doversi ravvisare nel vomito due atti o periodi: nel primo il ventricolo non operare di per sè: operare pure l'esofago per trarre in su il ventricolo, e disporlo a ricevere le materie: nel secondo operar solo o quasi solo l'esofago e per propria forza rigettare i materiali ricevuti dallo stomaco.

Adelon volea pur restarsi peritoso: ma poi attribuisce parte al ventricolo, parte all'esofago, parte al diaframma, parte a' muscoli abdominali. Dal che si rileva ch'egli riprova tutti in quello che abbiano voluto dar tutto ad una condizione e nulla alle altre.

Bourdon fu più risoluto: si mostrò apertamente contrario a Magendie.

Riflette che nelle affezioni carcinomatose dello stomaco vi ha nausea e vomiturizione, e non vomito: che ne' cadaveri si trovò la membrana muscolosa in uno stato da raffigurare una sostanza lardacea.

Piedaguel si porse parato a sostenere Magendie. Riportò molte storie d'infermi in cui vi era un

vomito pertinace, e dopo morte si trovò alterata e distrutta la membrana muscolare del ventricolo.

Un fenomeno che diede di che pensare si è la rottura del ventricolo sotto gli sforzi violentissimi del recere.

Ma questo fenomeno, raro in verità, era propizio sì agli uni che agli altri.

Quelli che pretendono che il ventricolo è o assolutamente o quasi assolutamente passivo, dicono che la rottura è causata dalla forte pressione del diaframma e de' muscoli abdominali.

Quelli che stanno per la contraria sentenza sostengono che la lacerazione è effetto degli sforzi del ventricolo, e affatto independente da ogni compressione.

I primi affermano che la lacerazione del ventricolo ebbe sempre luogo in quelle parti che non hanno muscoli adiacenti.

I secondi ripongono molta fiducia in un' osservazione di Dupuy. Ne' cavalli non è sì raro quest' accidente: ed appunto in questi animali la rottura si fa ne' luoghi ove non vi ha esterna pressione.

Dupuy strappò fuori dell' abdomine di cavalli morti lo stomaco: vi pose sopra un corpo pesante. Il viscere si ruppe appunto là dove si suol rompere per effetto di malattia, cioè sotto gli sforzi violenti del vomitare.

Si avverta che Dupuy ne' suoi esperimenti

riempiva d'acqua il ventricolo cui voleva assoggettare ad una forte pressione.

Nel vomito si ha senza meno cospirazione di piu muovimenti. Tutta la questione si riduce solamente a definire quali sieno i primarii ed essenziali, quali i secondarii e simpatici.

Perchè vi sia vomito, e' si vede come si debba eccitarsi il moto peristaltico: si spalanca la bocca: la testa si spinge in avanti: si abbassa la faringe: si aumentano l'esalazione e la secrezione mucosa: tremola il labbro inferiore: il velo palatino s'applica alla via che accenna alle narici: la glottide è chiusa: s'interrompe la respirazione: rosseggia la faccia, per poscia impallidire: sgorgano copiose le lagrime.

Abbiamo sinquì brievemente considerate le elaborazioni cui subiscono le materie alimentari lunghesso il canale gastro-enterico. Abbiamo avuto non un argomento di forte maravigliarci. Prepariamoci a contemplare ed ammirare più sublimi portenti. La digestione non è che un mezzo preparatorio a più profondi lavori.

LEZIONE LXVII.

SOMMARIO.

1. Notomia comparativa de' vasi chiliferi.
2. Disquisizioni sul chilo.
3. Teoria di Dumas sulla sanguificazione.
4. Riflessioni sulla medesima.
5. Nostra opinione.

LEZIONE LXVII.

Sanguificazione.

I mutamenti, cui soggiacciono le materie alimentari lunghesso il canale gastro-enterico tendevano a separare da quelle i principii che sono atti a riparare le perdite. Ne emerse dall' unione di que' principii, e forse di alcuni somministrati dalla saliva, dalla bile, dal sugo pancreatico, il chilo. Questo chilo non è ancora in quello stato che si richiede perchè si effettui la nutrizione: debbono ancora eseguirsi altre elaborazioni. Esso dee trasmutarsi in sangue. La funzione per cui il chilo assume altro colore, e forma altri materiali, insomma si converte in sangue, dicesi ematosi, ematopoesi, sanguificazione. A farci un'idea, se non chiara, almeno più conforme alla ragione, della sanguificazione, e' convien porre per base che essa è intimamente congiunta con più funzioni. Tali sono: 1.° L'elaborazione del chilo lunghesso i vasi linfatici mesenterici: 2.° Il mescersi e confondersi del chilo nel sangue nella vena sottoclaveare sinistra: 3.° Il successivo scorrere del chilo, forse non interamente in un subito sanguificato, lungo i vasi sanguigni: 4.° La respirazione. Molti fra i moderni fisiologi, anzi

pressochè tutti, non riguardano la sanguificazione, che come un effetto della respirazione. Ma poichè la loro opinione non è sufficientemente dimostrata, noi chiediamo licenza di considerare l'ematosi come una funzione distinta: o per dir meglio, la distinguiamo per un' astrazione della nostra mente, onde poi giudicare se si possa o no considerar come tale. I matematici talvolta ammettono una cosa per vera, procedono ne' loro ragionamenti, e poi veggono se non incappino in qualche assurdo. Così faremo pur noi. Nell'esaminare la sanguificazione noi ci troveremo costretti di toccar punti i quali spettano più propriamente ad altre funzioni: ma qui li tocchiamo solamente ad oggetto di presentare la corrispondenza delle varie opinioni. Confesso che rimasi lungamente peritoso sul metodo cui attenermi. Esaminando tutto quello che è stato scritto sulla sanguificazione io vi trovai (od almeno mi parve di trovarvi) questo inconveniente. Mettonsi per certi alcuni principii che esigerebbero tuttor dimostrazione. Dopo aver fatto matura riflessione credetti di seguir questa norma. Fra gli scrittori quello il quale trattò più prolissamente questo punto, se mal non m'appongo, è Dumas. Dunque io riferirò per sommi capi quanto egli scrisse su quella funzione: e poi passerò a scandagliare punto per punto. Com' egli propose varie opinioni come storico, ma poi non ne porta un preciso giudizio: talchè sembra ora ammet-

tere un principio ed or ritrarsene: così io desidero che il mio leggitore ragguardi le varie proposizioni come non sempre immediatamente collegate. Intanto dopo che avrò riferite tutte od almeno le precipue proposizioni di Dumas: una per una le richiamerò a severa disamina: infine proporrò la mia opinione. Questa lezione adunque si ridurrà a' seguenti punti. 1.° Notomia comparativa de' vasi chiliferi. L'umana l'abbiam data nella lezione sul sistema linfatico. 2.° Proposizioni di Dumas. 3.° Loro esame. 4.° Che ne paia potersi stabilire sull' ematosi. Non parlo dell'assorbimento: perchè e' parmi più opportuno di riserbare ad altro luogo questa funzione.

§. 1.

I vasi chiliferi sono più cospicui negli animali carnivori che negli erbivori: più in quelli che nell' uomo. E quindi possiamo rilevare che non è solamente carnivoro, ma che è come trammezzo a' carnivori ed a' frugivori.

I vasi chiliferi sono numerosissimi in que' primi animali. Sebbene molte pur sieno le glandule linfatiche, ciò nullameno non parvero ad alcuni fisiologi de' nostri tempi sufficienti a dar passaggio a tutti i vasi linfatici. Di qui si vorrebbe già trarre una congettura che tutti i vasi linfatici non passino per quelle glandule.

Ma, come si vede, questo argomentare è troppo inesatto. E perchè mai le glandule mesenteriche non potranno ammettere tutti i vasi chiliferi? Questi sono, è vero, numerosissimi: ma sono ad un tempo picciolissimi. Converrebbe adunque dimostrare che le sostanze assorbite possono passare al sangue, sebbene sieno intasate le glandule mesenteriche. Ora questo essi nol dimostrarono.

Altri pretesero di aver veramente dimostrato che si può avere assorbimento del chilo e tragitto al sangue senza che passi per le glandule mesenteriche. Eglino riflettono che in alcuni casi eravi intasamento delle glandule mesenteriche, eppur gli infermi sopravvissero per lungo tratto di tempo.

Noi a questi fisiologi facciamo due domande e non più. Erano essi intimamente persuasi che tutte, assolutamente tutte, le glandule linfatiche mesenteriche fossero oppilate? Che se non sono persuasi su tutte, io dico che pochissime bastano a trasportare al sangue quella quantità di chilo che è necessaria al sostentamento della vita. Quando poi mi assicurassero che tutte le glandule conglobate mesenteriche fossero chiuse, io gl'interrogo se non si può durare in vita senza nutrimento. Noi abbiamo riferiti memorandi esempli di lunghissima astinenza. Dunque io sarei sempre in diritto di dire, che in que' casi ne' quali la vita durò malgrado che tutte le glandule mesenteriche fossero ostrutte non vi ebbe alcun tragitto di chilo

al sangue. Quello che è certo, si è, che il più delle volte l'oppilazione di quelle glandule apporta pronto deperimento.

Dunque, a noi ritornando, io dico che possono benissimo moltissimi vasi chiliferi passare per le glandule mesenteriche.

Passando ad altri animali, gli uccelli, i rettili, e i pesci non hanno glandule linfatiche nel mesenterio.

I notomisti non veggendo queste glandule niegarono i vasi linfatici: ma partivano da un falso principio.

Essi ammettevano una necessaria coesistenza de' vasi linfatici e delle glandule conglobate. Dovevano anzi argomentare, che i vasi linfatici non hanno per dovunque glandule.

In tutti gli animali invertebrati si sono rinvenuti i vasi linfatici.

Negli uccelli trovansi alcune poche glandule conglobate attorno al collo.

Niuna ve ne ha negli anfibii, od almeno sinquì niuna se ne discoperse.

Negli animali che sono destituiti di glandule linfatiche si osserva che i vasi linfatici si intrecciano qua e là in plessi; nè il condotto toracico è un solo: ma è diviso in parecchi ramicelli. Dal che si può congetturare che le glandule conglobate non sono che aggomitolamenti di vasi linfatici, destinati ad elaborare il chilo e la linfa senza però

impartire loro alcun proprio umore, ma solamente col rallentare il corso, e promuovere la più intima unione de' materiali costituenti.

Negli animali vertebrati la struttura de' vasi linfatici è la medesima che nell'uomo, seppur facciasi eccezione della mancanza delle glandule di cui abbiam testè fatta menzione.

Ne' molluschi, negli insetti e ne' vermi non vi sono vasi linfatici.

L'ufficio dell'assorbire in essi è affidato alle vene.

Ne' vermi non osservansi vasi di sorta: hanno pori o spiragli per cui attraggono l'aria: quest'aria si mesce cogli umori: i quali poi trapelano per le pareti intestinali nel tessuto cellulare adjacente.

Negli zoofiti non vi sono più nè anco gli spiragli: essi hanno solo interstizi tra particelle e particelle, nè più nè meno che ne' corpi inorganici. Se non avessero l'apparato digestivo non solo non si terrebbero per animali, ma neppur per piante: si riguarderebbero come corpi inorganici.

§. 2.

Veniamo di presente a considerare il chilo già assorbito e avviato al torrente della circolazione.

Il chilo è sempre identico o no? Questo punto è stato fortemente dibattuto. Ma e' vuol essere spartito in più articoli.

1.° Il chilo è identico in tutti gli animali, oppure ha una natura peculiare in ciascheduna specie?

2.° È identico ne' vari individui della medesima specie o no?

3.° Avvi qualche rispondenza tra la natura del chilo e l'indole degli alimenti?

4.° Può mutarsi nelle malattie?

Si domanda in primo luogo se il chilo sia identico in tutti gli animali.

Bohn e Bartholin attestano d'averlo trovato acido in alcuni animali.

Haller non mette in dubbio l'acidità del chilo: anzi la crede opportunissima ad infrenare la tendenza cui ha il sangue alla putrefazione.

Viridet fa reagire l'infusione di tornassole sul chilo: nè ebbe mai arrossamento.

Werner moltiplicò gli sperimenti: ed ottenne lo stesso risultamento che Viridet.

Dumas pensa che il chilo non è per sua natura acido, ma che ha un'attitudine a divenirlo.

Gli antichi aveano ragguardato il chilo come un umore molto analogo al latte. Perciò appellarono vasi lattei i chiliferi. Ora, come il latte non è acido, essi tacitamente ammettevano che neppure il chilo fosse tale.

Altri stabilirono un'analogia tra il chilo ed il sangue, talchè appellarono quello sangue bianco. Osservavano, che abbandonato a sè stesso sepa-

rasi in due parti. L'una delle quali è liquida e trasparente; ed è siero: l'altra si rappiglia. Se si faccia eccezione del colore, che è rosso nel sangue, e bianco nel chilo, si direbbe esservi parità fra il coagolo del chilo e quello del sangue. Più ancora, quel coagolo esposto al contatto dell'aria acquista alcunchè di rossigno. Nel chilo sonovi pure globettini, come nel sangue. Furono essi veduti da Emmert e Reuss. Gruithuisen andò più avanti. Osservò che i globetti del chilo vanno successivamente crescendo di mole a misura che oltrepassano varii filari di glandule mesenteriche, e si va avvicinando al torrente della circolazione.

Che conchiuderemo noi? Sinquì non possiamo nulla determinare: perchè le osservazioni sono state fatte dagli uni nel chilo dell'uomo, dagli altri in quello degli animali. Tuttavia la maggior parte sono state fatte ne' bruti, perchè sono rarissimi i casi in cui si possa vedere il chilo nell'uomo. Allora solo si possono far queste osservazioni, quando un individuo sia stato ucciso subitamente, mentre digerisse. Esigonsi amendue queste condizioni. Infatti, se non siavi certezza di morte, non si può venire all'apertura del corpo: se sia già passato un certo tratto di tempo, non vi rimane più chilo ne' vasi linfatici mesenterici e nel condotto toracico. Le osservazioni adunque state fatte ne' bruti, od almeno non avendo gli autori diciferato accuratamente se abbiano fatto le loro disquisizioni

nel chilo dell' uomo, noi non possiamo definire se il chilo sia identico nell' uomo e ne' bruti.

Ma passiamo a vedere se il chilo siasi mostrato identico nelle varie specie di bruti.

Bohn e Bartholin doveano significare in quali animali avessero trovato acido il chilo, e se l'avessero trovato tale costantemente nella medesima specie.

Haller non partì certamente dalle proprie osservazioni: anzi sembra esser partito da una preconcetta opinione. Il sangue, dic' egli, tende alla putrefazione: era dunque necessario che vi fosse un mezzo che impedisse questa putrefazione: miglior mezzo non poteva essere che l' acidità del chilo.

Qui tutto è meramente gratuito. Chi pruovò mai che il sangue tenda alla putrefazione? Anzi le forze della vita impediscono l' esercizio delle forze chimiche. Ammettiamo quella tendenza alla putrefazione nel sangue. E chi dirà mai che gli acidi possano costantemente prevenire la putrefazione? Gli acidi preservano le carni dalla putrefazione fuori dell' influenza della vita, perchè indurano i tessuti: nè questo effetto è durevole. Gli acidi operando su' tessuti si conservano nel loro stato. Che se si supponesse che si unissero con altri principii da perdere la loro natura, potrebbero talvolta non solo non impedire ma accelerare la putrefazione. Ora nel sangue non vi sono indizi di aci-

dità. Dunque si dovrebbe dire che il chilo passando nel sangue si altera, si scompone, o si congiunge con altri materiali, e per conseguente non può più prevenire la putrefazione.

Ma non perdiamci nella confutazione della dottrina Halleriana: essa è troppo manifestamente disforme dal sano ragionamento. Ripugna affatto di fingerci inconvenienti per poi venirne al riparo. La Natura non sarebbe consentanea a sè stessa: locchè è assolutamente assurdissimo.

Viridet e Werner ebbero diversi risultamenti che Bohn e Bartholin. Dunque diremo che questi presero abbaglio, o che non fecero le loro osservazioni nelle medesime specie di animali, o se le fecero nella medesima specie, non le fecero nello stato di sanità.

La sentenza di Dumas non ne soddisfa nè punto nè poco. Il chilo si è osservato appena uscito dal condotto toracico: non poteva in sì brieve tempo subire alterazioni chimiche.

Quelli che consideravano il chilo come il sangue si lasciavano sedurre dal colore e dal rappigliarsi. Ma forse che il colore è bastevole ad indicare la natura de' corpi? Neppur basta che il sangue ed il chilo si rappiglino abbandonati al riposo: ma è mestieri esaminare quale sia la natura delle materie rappigliate.

Dunque non possiamo far quest' argomento.

Il chilo è analogo al sangue. Il sangue non è acido. Dunque neppure il chilo è acido.

Falsa è la prima proposizione: dunque l'argomento sen cade.

Dunque conchiudiamo che sinquì non abbiamo argomenti per diffinire se il chilo sia identico o diverso nelle varie specie di animali.

Se tuttavia è lecito usare dell'analogia, noi crederemo che possono esservi differenze secondarie, ma che la condizione, per così dire, intrinseca, ossia la natura, non differisce.

Osservando noi la struttura de' vari animali, vi troviamo delle differenze secondarie: vi sono più o meno organi: i tessuti sono più o meno compatti: ma in fine il fondo è pur lo stesso.

I fisiologi osservano che a misura che vi sono più o meno organi, vi sono più o meno funzioni: ma trovano poi una perfetta consuonanza nelle leggi che governano la vita.

Somma è parimenti l'analogia delle malattie.

La chimica nelle sue operazioni rinvenne una varia proporzione de' materiali immediati: ma non diversa natura: seppur noi facciamo eccezione di peculiari secrezioni.

Dunque noi crederemo che il chilo è identico (intrinsecamente) nelle varie specie di animali.

Si era per alcuni preteso che il chilo avesse una diversa natura nelle diverse specie di animali. Non ammettevano essi già tante differenze nell'umore quante sono le specie: ma ne faceano sol due. Cioè stabilivano che negli animali erbivori fosse acido, e ne' carnivori alcalino.

Ma certo essi non potevano pruovare la loro proposizione.

Prima di tutto osserverò che perchè un attributo si ragguardi come naturale, è necessario che sia costante. Qualora non fosse costante, si dovrebbe riguardare come effetto di malattia. Dunque anche ammettendo che alcuni avessero trovato indizi di acidità nel chilo, se non li trovarono sempre, io direi sempre che il chilo non è per sua natura acido.

Ora gli autori che asserirono essere il chilo acido negli animali erbivori non ebbero il consentimento del generale de' fisiologi: neppure moltiplicarono le loro osservazioni.

Dicasi lo stesso di quelli i quali vollero che il chilo sia alcalino negli animali carnivori.

Ammettiamo che l'abbiano in alcuni casi trovato alcalino: si potrebbe sempre dire che fu un effetto accidentale. E veramente altri sperimentatori non ottennero gli stessi risultamenti.

Ma e come penserebbero sciogliere la difficoltà cui presentano gli animali che nutronsi degli alimenti de' due regni, animale e vegetale? Il chilo nell' uomo qual dovrebbe mai essere?

Tuttavia questa difficoltà forse si potrebbe sciogliere in tal modo. Gli animali erbivori hanno il chilo acido. Gli animali carnivori l'hanno alcalino. L' uomo, valendosi de' due generi di alimenti, non l'avrà nè acido nè alcalino, ma neutro. L'acido e

l'alcali si unirebbero tra loro, e costituirebbero un sale.

Qui, come si vede, ammettiamo per vero quel che non è: ammettiamo che il chilo sia acido negli animali erbivori, e alcalino ne' carnivori. Ma il facciamo per combattere gli avversari colle stesse lor armi. Su dunque procediamo.

È vero che molti fisiologi e chimici, anzi tutti affermano che nell' uomo il chilo non è acido, non alcalino. Ma questa mancanza di acidità e di alcalinità non può derivarsi dall' unione di un acido e d' un alcali. Se fosse così, ne verrebbe per necessaria conseguenza che quelli i quali vivessero di cibo vegetale avrebbero un chilo acido, e quelli che si nutrissero di carni avrebbero il chilo alcalino. Ora questo non è per nulla dimostrato.

E qui incomincia la terza quistione, vale a dire: si domanda se la varia natura degli alimenti possa indurre una varia natura nel chilo.

Noi ammettiamo che la varia natura del cibo può apportare differenza nella quantità, ma non nella natura. Ed anche quella quantità vuol essere circoscritta in angusti confini.

Abbiamo, parlando degli alimenti, avvertito che non tutto quello che s' inghiotte si digerisce: che non tutto quello che si digerisce si assorbe: che non tutto quello che si assorbe viene assimilato. Su questo non si può proporre alcun dubbio. Abbiam tuttavia soggiunto che questo non vuol esser

preso nel massimo rigore: talchè la natura degli alimenti non abbia nulla che fare colle funzioni assimilatrici. Noi dunque consentiamo che l'essere gli alimenti tratti anzi da un regno della Natura che dall'altro possa apportare una qualche differenza nella quantità del chilo.

Non ammettiamo lo stesso per quanto ragguarda alla natura. Forsechè il sangue è vario? Son per ventura varii i tessuti organici nella loro intima composizione? Non già: avvi solo differenza di energia. E perchè dunque pretendere che il chilo sia vario secondo che differisce l'indole dell'alimento?

Ed ecco che ci si apre la via a trattar l'ultimo punto.

Non si può niegare che gli umori subiscano mutamenti nelle malattie. Fra i solidisti e gli umoristi vi passa sol quella dissidenza, che i primi vogliono che le alterazioni degli umori sieno secondarie, e i secondi pretendono che sieno primarie. Ma sul fatto della mutazione pienamente consentono.

Dunque noi crederemo che il chilo possa alterarsi nello stato di malattia, non già perchè insalubri sieno gli alimenti, ma perchè sieno innormali le forze della vita.

Non neghiamo che gli alimenti insalubri somministrino un chilo malvagio. Ma non crediamo che il vizio del chilo dipenda da' materiali nocivi

trapassati nel chilo. Gli alimenti nella digestione si scompongono, non rimangono più gli stessi materiali; intendo materiali già composti. È dunque conforme di credere che gli alimenti insalubri producono irritazione nelle vie digestive, che per questa alterazione delle forze digestive si altera il chilo.

Ma qui si noti che noi parliamo del chilo, non di que' materiali che potrebbero venir trasportati dal chilo, ma sempre stranieri alla sua natura.

I rimedi operano diversamente: alcuni accrescono o scemano l'incitamento o il perturbano immediatamente nella parte cui sono applicati: e il rimanente del corpo, e specialmente certe parti che conservano con quelle una più stretta corrispondenza dinamica divengono partecipi a quel mutamento. Altre volte le molecole de' rimedi vengono trasportate al chilo, al sangue, e per esso a quegli organi su cui esercitano un' azione elettiva, od anche producono nell' universale quel mutamento d'incitamento, od in più, od in meno, od in altro modo, talchè cessi quella condizione che costituisce la malattia. Ma in tal caso il chilo non è alterato nella sua composizione; è solamente veicolo alle molecole de' medicamenti.

Abbiam sinquì cercato se la natura del chilo sia identica o varia, secondo che varia è la specie degli animali e degli alimenti, e secondo che vario è lo stato del corpo, cioè di sanità o di malattia. Or si

domanda se nel camminare lunghesso i vasi mesenterici non subisca elaborazioni?

Non si può rivocare in dubbio l'elaborazione del chilo.

Incominciamo dal raziocinio.

Il chilo debbe oltrepassar più ordini di glandule conglobate: a che pro la Natura avrebbe moltiplicato dette glandule, se non avessero alcun uso?

Ma l'osservazione viene in conferma di quanto ne suggerisce il semplice ragionamento.

Il chilo si porge vario ne' diversi tratti de' suoi canali. Nel condotto toracico sovente osservasi alcunchè di ossigeno.

Se non che qui si potrebbe muovere una difficoltà.

Quel rossigno potrebbe per avventura derivarsi dall'influsso dell'aria. Vale a dire, appena il chilo è stato ricevuto in un vaso dal condotto toracico, e prontissima pruova l'efficacia dell'aria.

Questa considerazione non mi pare da tenere in non cale: perocchè quel rossigno nel chilo non si vide costantemente: epperciò debbesi dire o che la natura del chilo è mutabile, locchè abbiam veduto non esser conforme all'osservazione, o che quel mutamento si effettua fuori del corpo. E questa seconda illazione sembra ragionevole.

Si disputò se il chilo venga assorbito da' vasi linfatici o dalle vene mesenteriche: se il chilo venga assorbito da' medesimi vasi che le bevande;

se il chilo e le bevande vengano assorbiti da' medesimi vasi che i medicamenti.

Noi abbiam già discorso tutte queste controversie nella lezione che abbiamo consecrata al sistema linfatico: abbiamo pruovato che l'assorbimento è solo ufficio de' vasi linfatici: che i vasi linfatici mesenterici assorbono nel tempo della digestione il chilo: che fuori di quel tempo assorbono altri materiali. Non è mestieri che noi rinnoviamo le nostre disquisizioni. E' parveci tuttavia opportuno di notare la corrispondenza tra queste nostre indagini e quelle precedenti.

Vedute le mutazioni cui subisce il chilo nel suo passaggio dal tubo intestinale al sistema irrigatore, noi dobbiamo avanzarci a considerare la sua conversione in sangue. Qui, come dissi, incomincierò ad esporre in iscorcio quanto si trova scritto diffusamente presso Dumas.

§. 3.

1.° Il chilo, appena è entrato nel sistema venoso, non è tostamente convertito in sangue.

Si pasca un animale: in capo a tre ore o poco più si apra la sua vena sottoclaveare sinistra. Si troverà che vi rimangono ancora indizi di chilo. Si riceva il sangue che ne esce: si lasci in riposo. Il chilo si porterà alla superficie, come quello che è più leggiero del sangue. È dunque certo che non

è ancora intimamente unito, o, per dir meglio, non è ancora convertito in sangue.

Questo almeno si è detto da illustri fisiologi, e specialmente da Lower, il quale pretende che alla compita sanguificazione ossia conversione del chilo in sangue vi vogliano dodici ore.

2.° Rimangonvi dubbi sulla possibilità di discoprire col semplice occhio la presenza del chilo nel sangue: e tanto più il tempo che si esige al compimento della sanguificazione. Ma frattanto non si muove questione sulla non istantanea trasmutazione del chilo in sangue.

3.° Si potrebbe in tal modo spiegare questo cangiamento.

Incomincisi a mettere alcuni principii della chimica animale.

Il muco è la base di tutte le sostanze animali. Esso può subir varie elaborazioni per cui passa alla natura di gelatina, di albumina, di fibrina. Nella sanguificazione non solamente si hanno que' tre stati della materia mucosa: ma si forma inoltre il principio colorante rosso: si svolge eziandio un gaz cui debbe il sangue il suo odore. Queste sono le precipue sostanze che formansi nel sangue, ed esse tutte procedono originariamente dal muco. Altri materiali si formano, i quali sono meno notabili. Finalmente nella sanguificazione si ha sviluppamento di alcune proprietà vitali. Il diverso stato della materia mucosa, per cui ne risultano i

varii materiali immediati del sangue, procede, od unicamente o specialmente, dalla fissazione di una diversa quantità di ossigeno.

4.° L'ossigeno viene somministrato dalla respirazione.

Intanto questa fissazione d'ossigeno e varia congiunzione de' principii del chilo non è un'azione semplicemente chimica.

5.° Noi ignoriamo il punto in che il chilo si converte in sangue, il tempo che precede questo punto.

6.° Noi ignoriamo se la sanguificazione si effettui nel cuore o nel polmone, o in tutto il sistema sanguigno.

7.° L'analisi del chilo è molto imperfetta: sembra tuttavia intermedio tra la gelatina e l'albumine.

8.° Deyeux ragguardò il chilo come sangue in cui non vi è ancora la materia colorante.

9.° Ne verrebbe quindi che la sanguificazione in ciò solo consisterebbe che si sviluppa la materia colorante.

10. Ora la colorazione del sangue si effettua senza dubbio ne' polmoni.

11. Non è credibile che il sangue possa nel suo rapido passaggio attraverso a' polmoni subire una sì profonda alterazione.

Egli è più conforme di credere che un notabile, ma non totale mutamento occorra nel polmone,

e che poi il rimanente si eseguisca nel decorso dei vasi sanguigni.

12. Alcuni aveano detto che il chilo non intimamente congiunto col sangue, arrivato che è al polmone, è ricevuto da' vasi linfatici del parenchima e viene riportato al cuore, e che questo passaggio dal polmone al cuore, dal cuore al polmone si fa più e più volte, sinchè compita sia la sanguificazione. Ma questo è contrario a' principii della notomia.

13. Non si può neppure concepire come il gaz ossigeno passi nel sangue e si scomponga nel decorso de' vasi. Basta introdurre gaz ossigeno nei vasi sanguigni, perchè ne segua la morte. Per altra parte una porzione del gaz ossigeno inspirato forma l' acido carbonico: un' altra produce acqua: una terza somministra la materia colorante. Egli è adunque poco probabile che ve ne rimanga ancora una parte indecomposta, che poi si scomponga lunghesso i vasi sanguigni. I calcoli della quantità del gaz ossigeno inspirato pruovano che essa non è sufficiente a produrre tutti quegli effetti: or si aggiunge che una gran parte torna ad uscir da polmoni.

14. Vi furono fisiologi i quali affermarono d' aver veduto chilo oltre i polmoni: ma queste osservazioni sono, non che pochissime, dubbiose.

15. La fibrina non differisce dalla gelatina e e dall' albumina solamente perchè contenga una

maggior quantità di ossigeno; ma ne differisce più specialmente per l'azoto, ond' è abbondevolmente fornita. Ma l' azoto non è somministrato dalla respirazione, o per lo meno ve ne entra una piccolissima parte: tutto il resto esce nuovamente dai polmoni nell'atmosfera.

16. La fibrina ha molta analogia colla natura muscolare, Hunter non dubita di riguardare la concrescibilità della fibrina e la contrattilità muscolare come identiche e procedenti da una comune cagione. Touvenel dà il nome di concrescibilità plastica alla coagulabilità della fibrina: con ciò vuol dire che non è semplicemente un effetto chimico. Parmentier e Deyeux attribuiscono la formazione del coagolo alla materia fibrosa del sangue, la quale si contrae su di sè stessa per un muovimento simile al palpitare delle carni spiranti.

17. La fibrina acquista alcune proprietà vitali. Dunque non assorbe solamente l'ossigeno, ma subisce più profondi mutamenti.

18. Il crassamento e la cotenna possono formarsi senza l' intervento di quelle condizioni che promuovono la fissazione dell' ossigeno. Facciasi una stretta allacciatura al braccio: in capo a tre o quattro ore si faccia un salasso. Si avrà cotenna come se vi fosse una malattia infiammatoria. Si osserva le cotenna assai spesso anche nel sangue che si è cavato da persone sanissime.

19. Il sangue può colorarsi in rosso, se venga

assoggettato a tali reagenti che ne alterino la composizione, senza però che gli somministrino ossigeno.

20. Il sangue è rosso nelle arterie: nerastro nelle vene. Nel polmone il sangue si cangia in rosso: percorrendo i suoi canali si muta in nerognolo. Nè solamente il sangue cangia di colore: acquista pure altre proprietà.

21. Il sangue rosso è spumeggiante: non il nero. Il sangue rosso è molto stimolante: il nero è come stupefaciente.

22. La dilatazione delle vene, per cui ne risultano le varici, le macchie scorbutiche petecchiali, certo formate dal sangue nero, danno argomento di debolezza.

23. I mutamenti, cui subisce il sangue, non si fanno in un tratto circoscritto del sistema irrigatore: ma si fanno successivamente, a misura che si dilunga dal polmone.

24. La nutrizione e le secrezioni tolgono al sangue certi materiali: quei che vi rimangono sono relativamente soverchi. Il chilo passando al sangue gli restituisce i materiali perduti, ed inoltre rintegra la debita preparazione di tutti.

25. Questo non è solamente effettuato dal chilo, ma eziandio dalla linfa.

26. Il chilo, avvicinandosi al sistema arterioso, perde il color bianco e piglia il rosso che è proprio del sangue.

27. Boerrhaave credeva che quest' effetto dipendesse unicamente dal muovimento circolatorio: pensava che il semplice sbattere il chilo bastasse a conciliargli il color rosso. Rifletteva che ne' soggetti gagliardi il sangue è più rosso, appunto perchè circola più rapidamente, ed avvi per conseguenza una maggiore agitazione delle molecole.

28. Si niega che il muovimento delle arterie e del sangue abbia la sua parte nel colorare in rosso il sangue: ma debbesi riguardare questa condizione solamente come occasionale ed ausiliaria.

29. La cagione prossima, e, per dir meglio, immediata riponevasi nell'aria ispirata. Hunter introduceva nella trachea un tubetto munito di chiave, onde permettere od impedire l'entrata dell' aria nel polmone. Appena l'aria non lasciavasi più andare al polmone; e già il sangue si annerava. Si apriva la chiavetta: e il sangue in un subito si arrossava. Lo stesso è stato confermato da Bichat.

30. In seguito si è osservato che il gaz ossigeno è il solo fluido che possa colorare il sangue in rosso.

31. Frattanto la parte colorante del sangue non è già quella che più abbondi d'ossigeno. Gli acidi concentrati e le altre sostanze molto ricche d' ossigeno, lungi dal dare il color rosso al sangue, anzi l'anneriscono.

32. Nell'infanzia il sangue è più rosso, sebbene l'ossigenazione sia minore che nella gioventù.

33. Gli animali a sangue rosso e freddo hanno il sangue egualmente colorato che quelli a sangue caldo.

34. L'acceleramento della respirazione non accresce l'intensità del color rosso nel sangue.

35. Si sono proposte due spiegazioni. Secondo l'una il sangue perde certi materiali che l'anneravano, epperciò diventa rosso: talchè il colorarsi in rosso non è già l'effetto di un nuovo materiale, ma al contrario precede dalla perdita di peculiari principii. Il sangue è nerastro, perchè contiene assai d'idrogeno carburato. L'ossigeno atmosferico si combina coll'idrogeno e forma acqua: si combina col carbonio e forma acido carbonico: il sangue ad un tempo si cangia in rosso. Questo rosso non è che una diminuzione del nero. Il sangue detto nero non è veramente nero, ma è un rosso fosco, o, come dicesi, bruno. Annacquiamo un liquor brunastro: avremo un rosso. Che fece l'acqua? Si interpose fra le molecole, quindi in un dato volume ve ne rimangono in minor quantità: dunque hanno, per così dire, sottratto quella quantità di particelle nere da cui dipendeva il color fosco. Nell'animale l'ossigeno opera in altro modo, ma pure produce lo stesso effetto: intendo relativamente al coloramento. Non toglie assolutamente tutte le particelle brunastre: se tutte le togliesse, il sangue rimarrebbe senza colore: ma solo ne toglie una parte.

36. Secondo l'altra teoria nel sangue vi esiste un fosfato di ferro: l'ossigeno si combina con questo fosfato, e il converte in ossifosfato. Ora il fosfato è bianco e l'ossifosfato è rosso. Il fosfato di ferro esiste nel chilo. Nel sangue arterioso si piglia una nuova quantità di ossigeno: per conseguenza si converte in rosso. Si aggiunge un' altra mutazione. Il sangue arterioso abbonda di soda: alcunchè di questo alcali si combina con una porzione di acido fosforico: vi rimane perciò un ossifosfato di ferro con eccesso di ossido. E questo debbe pure accrescere l'intensità del color rosso. Questa opinione è stata proposta da Fourcroy e Vauquelin, e seguitata da molti fisiologi che lasciavansi abbagliare dalla dottrina chimico-medica.

Nella dottrina di Fourcroy e Vauquelin trovansi di molte bellezze: ma non si scorge quella certezza od almeno probabilità di principii su cui essa è fondata. Prima si domanda: se veramente il fosfato di ferro si trovi nel nostro corpo in due stati: in quello di fosfato semplice ed in quello di ossifosfato. Poi, ammessa l' esistenza dei due fosfati, si ricerca: se il fosfato possa ossidarsi per l' azione dell'ossigeno e della soda al grado della temperatura vitale. Nuovamente si interroga: se l' ossidazione, supposta possibile in quella temperatura, sia tale e tanta da colorare in rosso tutto il sangue arterioso. In fine si propone la quistione: perchè mai il sangue si annerisca nelle vene.

37. Confessando qui la nostra insufficienza a sciogliere que' punti, ci limitiamo a stabilire che l'ossigeno dell'aria inspirata è la sola condizione che siasi sinqui potuta conoscere per via di sperimenti.

Ma siamo sempre da capo. Questo ossigeno si unisce al sangue, oppure si combina con principii da lui e nel priva? È sentenza di molti fisiologi che l'ossigeno inspirato tolga al sangue il carbonio e l'idrogeno. Ma le quantità di questi principii sono sì piccole che non potrebbero produrre quell'effetto. Anzi si osservi che la perdita dell'idrogeno non è per nulla pruovata. Non vi sono osservazioni che dimostrino formarsi dell'acqua ne'polmoni. Nell'aria espirata non vi esiste gaz idrogeno. Dunque non si può stabilir nulla di certo, anzi nemmen di probabile sulla perdita che faccia il sangue d'una porzione del suo idrogeno nell'attraversare i polmoni.

38. La sanguificazione ci presenta, oltre il mutamento del colore, lo svolgimento di peculiari sostanze le quali non esistono nell'aria, non negli alimenti, non nel chilo. Tali sono il ferro, lo zolfo, la soda e parecchi sali. Questi corpi sono prodotti dalla forza assimilatrice.

39. Infine il sangue convertendo in propria natura il chilo fa che acquisti le proprietà vitali. Veramente il sangue vive come i solidi, concorre con essi all'organismo, ed ha comuni le affezioni.

40. Il sangue elaborandosi acquista l'abilità a convertirsi in tessuti organici.

41. Portandosi a' varii organi acquista quelle condizioni che gli sono necessarie perchè compia i vari uffici suoi.

42. Ritornando da ciascuna parte presenta delle differenze; locchè pruova com' esso abbia subite mutazioni.

43. Non solamente il sangue è diverso ne' diversi organi: ma è pur vario ne' differenti soggetti, anche independentemente dallo stato di malattia, Van-Helmont cacciò sangue a venti contadini, sani tutti e gagliardi. Eppure vi trovò notabili differenze nel sangue.

44. Il sangue acquistando successivamente una maggiore energia vitale si procaccia una forza espansiva, per cui e' mantiene la sua scorrevolezza, e va soggetto ad alterne condensazioni e dilatazioni. Rosa avendo fatte due allacciature ad un'arteria, vide che il sangue che era contenuto nel tratto di mezzo scemava di molto la sua espansibilità. Ne risultò dalle sue osservazioni che la espansibilità del sangue vivo sta all' espansibilità del sangue morto : 9 : 1.

45. Non è fuor d'ogni probabilità che il sangue versandosi nel tessuto cellulare possa impartirgli una forza di contrazione e di dilatazione simile a quella di cui sono fornite le arterie.

46. Non si può credere che operi solo come stimolo. Se così fosse, opererebbe egualmente quando è fuori del circolo, quando è morto: ma non è

così. Se non comunichi più col circolo, opera meno: opera ancor meno, quando ha perduta ogni vita.

47. La forza espansiva è la cagione della fluidità del sangue.

48. Ebbero torto i chimici dicendo che la fluidità del sangue procede dal calorico. Anzi il calore rappiglia il sangue. Aggiungasi che il sangue è egualmente fluido negli animali a sangue freddo.

Il sangue allo stato di morte si rappiglia pel calore, si congela pel freddo. Mentre vive, elude queste due potenze: la positiva del calorico: la negativa del freddo. Dunque la sua fluidità dipende da una proprietà vitale: e questa si è l'espansibilità.

49. Il prontissimo diffondersi dell'azione de'medicamenti e de' veleni a tutta la massa del sangue è pure una pruova che esso gode una vita sua propria.

Sinqui Dumas: or noi.

§. 4.

1.° Che il chilo appena entrò nel sangue, sia talmente trasmutato in esso lui che più non subisca alcuni mutamenti sussecutivi, il concederò pur volontieri: ma che rimanga ancora per qualche tratto semplicemente fluttuante nel sangue; che venga a galleggiare in sul sangue uscito fuori de'suoi vasi: che ci voglia l'intervallo di dodici ore perchè si compia la conversione del chilo in sangue, credo che non si possa in verun modo

acconsentire. Del vedersi tracce di chilo nel sangue cacciato, il più de' fisiologi apertamente il niegano. Neppur quelli che ciò affermano possono attestare di aver avuto costantemente quel risultamento. Dunque converrebbe dire che fu un effetto fortuito. Forse non era chilo quel bianchiccio: forse era siero del sangue preponderante: forse anche era prodotto morboso, come si è la cotenna. Ma nello stato naturale non si scorge quel bianco: e forse non si vide cogli occhi, ma si vide coll'immaginazione. Locchè è più probabile. Veramente come mai concepire che il chilo non si confonda col sangue per modo che almeno almeno perda il suo colore, e non si separi più pel semplice riposo. Prendasi latte: si mescoli con vino. Si avrà un liquore meno rosso, tendente, se vuolsi, al bianco. Si lasci in riposo. Il latte non si separerà dal vino. Ora e perchè mai dovrà il chilo rimanere separato per qualche tratto dal sangue? Qui non si tratta già di due liquidi non affini: non d'un umore olioso, e d'un umore acquoso.

Il chilo anzi è molto propinquo alla natura del sangue: si è andato elaborando lungo i vasi mesenterici, e specialmente nelle glandule conglobate, per trasmutarsi in sangue. Dunque non si può credere che se ne stia fluttuante e sospeso, senza mescersi e confondersi e distemperarsi.

2.° Il chilo adunque appena è entrato nella vena sottoclaveare perde i suoi attributi ed

altri ne assume: cessa d'esser chilo, ed è già sangue.

Tutto ne induce a credere che questa conversione è prontissima. Si è detto che il chilo si va preparando a questa trasformazione. Avvi già alcunchè di rossigno: avvi già alcunchè di fibrina sebbene imperfetta nel condotto toracico. Dunque ci manca pochissimo ad assumere la natura del sangue. Intanto si consente che il sangue nel suo circuire subisce perpetui mutamenti. Dunque noi crederemo che il sangue non è già assolutamente lo stesso nella vena sottoclaveare sinistra e in tutto il rimanente del sistema irrigatore. Ma questa differenza non dipende per nulla dalla non compita conversione del chilo in sangue. Se così fosse, ne verrebbe per conseguenza che vi sarebbe qualche diversità nella vena sottoclaveare sinistra, e a qualche distanza dall'imboccatura del condotto toracico, ma poi nel rimanente vi sarebbe la massima uniformità: ma non è così. Dunque conchiudiamo che la conversione del chilo in sangue è prontissima, e, se si esige da noi una maggior precisione, è istantanea.

3.° Il termine di muco, prima che Bostock ne fissasse il valore, si prese in vario senso. Ma qui Dumas per muco intende il primo grado delle sostanze organiche. Qui per sostanze organiche intendonsi i materiali costituenti i corpi organici; quelli però chimicamente considerati. La fibra è un

materiale considerato anatomicamente: ma la gelatina, l' albumina e simili sono materiali chimici. Qui dunque muco è sinonimo di mucilagine: od almeno, come la mucilagine è il primo grado di materiali organici nelle piante, così il muco lo è negli animali.

Ciò posto, io dico che quel pensamento di un successivo passare delle materie organiche per vari stati è anzi spezioso che dimostrato.

È tanto meno pruovato che questo successivo passaggio, questa continua elaborazione non procede da altro se non se da augumento di ossigeno. Se così fosse, basterebbe aggiungere ossigeno al muco per ottenere prima gelatina, poi albumina, poi fibrina. Basterebbe togliere ossigeno alla fibrina per farla ripassare successivamente allo stato di albumina, di gelatina, di muco. Ora questo non è.

Si è ben detto da alcuni chimici, e specialmente da Fourcroy che togliendo certi principii alle sostanze vegetali si possano trasformare in sostanze animali. La qual cosa era già stata avvertita prima che la chimica pneumatica sorgesse ad irraggiare l' orizzonte chimico.

Ma osservo, che i chimici con tutta la loro buona volontà di dar molto all' ossigeno, poco a sè consenzienti, hanno sovente dimenticato l'ossigeno per porre a sua vece l' azoto.

Veramente l' azoto è stato riguardato come il principio eminemente animale: si giunse perfino

a pretendere che non esistesse nelle piante. E se in alcune si trovò, si disse tosto che esse non sono già vere piante, ma sono l'anello che congiunge le piante cogli animali.

Si versi acido nitrico annacquato sulle carni muscolari: dico muscolari, perchè sovente si dà il nome di carni a tutte le parti molli degli animali: si versi, come dissi, quell'acido. Si avrà svolgimento di acido prussico, e intanto si ha per residuo una materia, la quale non contiene più azoto, o assai ne perdette: talchè quel che rimane si possa quasi trascurare. Notisi che l'acido prussico non diede all'analisi l'ossigeno: che solo si ammise questo principio perchè essendosi trovato in tutti gli acidi che si erano scomposti, l'analogia portava ad ammetterlo anche in quelli che non si erano potuti scomporre, i quali erano un tempo l'acido muriatico, l'acido fluorico, l'acido boracico. In quanto all'acido prussico, esso veramente si era scomposto. Non si era trovato in esso l'ossigeno: ma poichè questo acido si ottiene dalle sostanze organiche le quali contengono ossigeno, si amò meglio di proporre diffidenza sull'esattezza dell'analisi, col dire che forse questo principio scompariva nello sperimentare. Ma una tale quistione a questi tempi è affatto soperchia. Ora noi sappiamo di certo che vi sono acidi senza ossigeno. Ne abbiamo esempli nell'acido muriatico, e nell'idrogeno solfurato, e in altri: ne'quali l'idro-

geno si può riguardare come il principio acidificante.

Ma, per ritornar più presso all' assunto, non si può dire che l'accrescimento di ossigeno possa dare una maggiore animalizzazione.

4.° Ammettiamo, se così piace, che l'ossigeno converta il muco ne' vari successivi prodotti, gelatina, albumina, fibrina. Non si potrebbe perciò stabilire che quel principio non possa venir d' altronde che dalla respirazione.

Vedremo che il gaz ossigeno nella respirazione non è cotanto consumato come diedersi a credere i chimici.

L' ossigeno, mi si dirà, manca, od almeno è in pochissima quantità nel sangue venoso. Ebbene con tutto questo si dovrà forse derivare dalla respirazione? Mai no.

Il chilo contiene ossigeno: e perchè dunque pretendere per forza che sol provenga dalla respirazione?

Ma si opporrà che il chilo non è rosso, che si arrossa nel polmone.

Io rispondo che l' ossigeno può dar varie qualità a' composti in cui entra come principio costituente, secondo la natura de'corpi con cui si unisce, e secondo la varia proporzione in che si unisce.

L'ossigeno ossidando i vari metalli, non imparte loro il medesimo colore. Certi metalli ossidati al massimo sono rossi: altri pigliano altro colore.

L'ossigeno unendosi in varia proporzione col medesimo metallo gli dà varii colori. Quel metallo che protossidato è bianco, perossidato sarà rosso. Nè si potrebbe argomentare della maggiore ossidazione d'un metallo dal color più intenso, secondo la serie dei raggi nello spettro del prisma. Perocchè vi sono metalli che protossidati hanno un colore più vivo che quando sono perossidati.

Dunque l'ossigeno può trovarsi nel chilo senza impartirgli il color rosso: e quando il chilo passa nel sangue, può l'ossigeno o combinarsi con altri principii, o combinarsi con gli stessi principii in varie proporzioni, onde ne venga il color rosso.

Del resto abbiam veduto che alcunchè di rossigno si osserva di già nel condotto toracico. E quindi avremmo tanto più forte motivo di ammettere l'ossigeno nel chilo: posto quello che pretendono i chimici, che il color rosso dipenda da quel principio.

Appositamente Dumas dice non esser la fissazione d'ossigeno e varia congiunzione de' principii del chilo un'azione puramente chimica: vale a dire, posto che la sanguificazione non fosse altro che chilo arricchito d'ossigeno, e per cagion di questo principio mutato nell'ordine de' suoi principii costituenti. Ma non veggo perchè quel gran Fisiologo non tenga in verun conto il sangue. E perchè mai nella sanguificazione il sangue venoso sarà semplicemente destinato a ricevere il chilo e servire a

lui di menstruo? Questa proposizione, siccome si vede, è strettamente collegata con quella in cui si stabilisce che la sanguificazione si effettua nel polmone. Ora se è falsa questa proposizione: se il chilo è già convertito in sangue prima di arrivare al polmone, non si può più consentire che il sangue delle vene sia di veicolo e nulla più.

5.º Come mai Dumas poco innanzi stabilisce che la sanguificazione è fissazione d'ossigeno nel chilo, che l'ossigeno è somministrato dalla respirazione: e poi dubita sul punto in che il chilo si converta in sangue, e il tempo che preceda questo punto?

La respirazione è limitata al solo polmone: il suo effettuarsi si circoscrive ad un tempo conosciutissimo. Dunque si dovrebbe dire che il chilo trasportato nel veicolo sangue venoso, passando pe' vasi polmonari e venendo al contatto mediato dell'aria atmosferica, si appropria il suo ossigeno e si converte in sangue.

6.º Dumas dopo avere stabilito che la sanguificazione non è che una fissazione dell'ossigeno inspirato propone il dubbio, se si compia nel cuore, o ne' polmoni, o in tutto il sistema sanguigno. Qui la contraddizione è troppo manifesta. Conviene adunque interpretar, se si può, lo Scrittore. Egli per ventura credeva che nel polmone l'ossigeno si fissasse nel chilo; ma che questa fissazione non fosse assoluta, talmentechè nel progresso della circolazione divenisse sempre più intima.

Quest'interpretazione non mi pare essere esatta: eppur non parmi che se ne potesse trovar altra. Dissi che quella sola che è possibile non può soddisfare. Infatti se la sanguificazione è fissazione d' ossigeno, se l'ossigeno procede dalla respirazione, come mai può l' ossigeno fissarsi più intimamente successivamente? Sinchè due o più corpi trovansi nelle medesime circostanze, non cangiano di stato: l' affinità rimane sempre la stessa. Perchè vi sia mutamento fra più corpi, non mutandosi le loro quantità è necessario che mutinsi le circostanze, come per esempio la temperatura e la quantità del menstruo: e questo tale che non eserciti un' azione chimica su' corpi che in sè contiene. Qualora poi si mutino queste circostanze, possono avvenire mutamenti nell'ordine de' componenti, e perciò risultarne nuovi composti. Ora veniamo alla sanguificazione. L'ossigeno atmosferico si fissa nel chilo trasportato dal sangue, ma non ancor trasformato in sangue: nel progresso della circolazione non mutasi la temperatura, non mutasi la natura del chilo: dall' imboccatura del condotto toracico insino al polmone, il chilo si conserva, come si disse, chilo: arrivato al polmone, l'ossigeno si fissa in lui: ma dal polmone all' universale del corpo qual cangiamento ha mai luogo? Certo non nella temperatura: neppure nella natura del sangue in tutta la lunghezza delle arterie. Veniamo alle vene. Vera-

mente qui il sangue non è più rosso: ma osservo che qui non si tratta più di sanguificazione: anzi il sangue ha perduto l'opportuna sua crasi: debbe esser riportato là dove la ricuperi. Dunque, avuto riguardo alle circostanze che trovansi nella circolazione, non si può spiegare come l'ossigeno possa successivamente fissarsi meglio nel chilo, il quale in tal modo si trasformerebbe, non in un punto in sangue perfetto, ma passerebbe per vari gradi di sangue: insomma il sangue non sarebbe uno, neppure in tutto il decorso delle arterie, e questa differenza dipenderebbe dalla più intima fissazione d'ossigeno.

Ho detto che l'azione fra vari corpi non si cangia, sinchè non mutasi la proporzione di loro, posto che rimangano pur sempre le stesse circostanze in che si trovano. Abbiam veduto come nel decorso delle arterie non si muti la temperatura, non si muta la quantità del veicolo. Ora veggiamo se si muti la proporzione dei principii attivi, che sono il chilo già un po' sanguificato e l'ossigeno. Quest'ossigeno, secondo Dumas, si combina sempre più intimamente. Ma, perchè, io domando, perchè? L'ossigeno si va successivamente consumando per la nutrizione e per le secrezioni: dunque tende anzi a separarsi e non ad intimamente unirsi.

Mi si dirà che appunto si combina più intimamente per questo. La chimica ne insegna che l'af-

finità è in ragione inversa della saturazione. Un metallo può ossidarsi a varii gradi. Supponiamo che il protossido abbia una parte d'ossigeno: il deutossido ne avrà due, il perossido tre. Il perossido cede facilmente una porzione d'ossigeno. Il deutossido più difficilmente ne cede una. Il protossido difficilmente darà quella sola cui ha. Dicasi lo stesso del sangue, prima imperfetto, poi perfetto. Il sangue contiene il chilo più o meno ossigenato. Nell'atto della respirazione si ossida al massimo grado. Dunque cederà facilmente parte dell'ossigeno: ma a misura che ne va somministrando alla nutrizione, alle secrezioni, e forse anco alla calorificazione, rattiene più tenacemente quello che gli sopravanza. Non vediamo noi che questo cavillare ci porta ad assurdi. Come? Allora il sangue si terrà per compitamente elaborato, quando è povero d'ossigeno: quando non potrebbe più fare gli uffici suoi: quando debb' essere riportato per le vene al polmone? Dunque confessiamo, che qualunque interpretazione si voglia dare alla dottrina di Dumas, non possiamo trovar barlume che ne scorga alla meta.

6.º L'analisi del chilo è imperfetta. Verissimo. Imperfetta è pur quella degli altri umori: imperfetta pur quella de' solidi. Ma appunto per questa imperfezione d'analisi non si può stabilire che il chilo sia un intermedio tra la gelatina e l'albumina.

7.° Deyeux disse, ma non pruovò, che il chilo non differisca dal sangue se non perchè non contiene ancora la materia colorante. Se non che questo è falso. Sovente osservasi già alcunchè di rosso nel condotto toracico. Ma ammettiamo che non vi sia ancor materia colorante nel chilo. Non si potrebbe neppur dire che non siavi altra differenza tra il chilo ed il sangue. Sia pur l'analisi imperfetta: ma non si vuol tenere in non cale. Ora ella ne dimostra come molte sieno le differenze tra i due umori. Nel sangue vi è una fibrina perfetta; nel chilo avvi bene una materia che già ritrae della fibrina; ma è tuttor destituta di alcuni i caratteri che vengono assegnati alla vera fibrina.

Taccio di tutti gli altri materiali. Basta leggere i chimici che ne diedero l'analisi degli umori per vedere che la differenza tra il chilo ed il sangue non consiste semplicemente nella mancanza della materia colorante nel primo.

8.° Il chilo è un intermedio tra la gelatina e l'albumina: il chilo non differisce dal sangue se non perchè non ha la materia colorante. Da queste due proposizioni ne verrebbe che la materia colorante sarebbe intermedia tra la gelatina e l'albumina. Qui torniamo alquanto addietro. Dumas stabilisce che il muco appropriandosi varia quantità d'ossigeno passa successivamente allo stato di gelatina, di albumina, di fibrina. Qui non si parla di materia colorante: ma si può sottintendere.

collochiamola adunque tra la gelatina e l'albumina. La materia colorante è quella che costituisce il sangue : la materia colorante riceve l'essenza sua dall' ossigeno. Posti questi principii, ne viene che il sangue da imperfetto si cangia in più imperfetto. L'albumina e la fibrina non hanno più la stessa quantità d'ossigeno, ne hanno una minore: ora l'albumina è in gran copia nel sangue: la fibrina non solo vi è in maggior copia, ma vi è nello stato di sua perfezione. Dunque il sangue perderebbe ossigeno: a misura che perderebbe ossigeno, si perfezionerebbe. Dunque la materia colorante sarebbe tutt'altro che l'essenziale differenza fra il chilo ed il sangue. La cosa è chiarissima.

Mi si potrebbe dire che augumento d' ossigeno può far cangiare la materia colorante, per modo che cessi d'esser rossa: a quel modo appunto che noi veggiamo certi metalli esser rossi nello stato di protossidi, e non più rossi passando a quello di perossidi.

Ma noi entriamo in altre difficoltà. Se il chilo si converte in sangue per l'ossigeno: se nel progresso della circolazione l'unione dell' ossigeno si fa più intima: se non si fa tuttavia maggiore la sua quantità: non veggo perchè mai debba perdere il suo color rosso.

Ci si dirà che appunto perde il color rosso, perchè perde pur l'ossigeno: a quel modo che certi

metalli, come il piombo, sono bianchi allo stato di protossidi, e sono rossi od altrimenti colorati a quello di perossidi.

Ma siam sempre in oscurità. Se il sangue circolando perde d'ossigeno, come mai si sviluppa l'albumina e la fibrina?

Confessiamo adunque che qui si hanno e molte e patentissime contraddizioni.

9.° Se la colorazione del sangue si effettua ne' polmoni, come mai Dumas pretende che la sanguificazione non si compia nel solo polmone? L'argomento è troppo chiaro. Il sangue è chilo, cui si aggiunse la materia colorante: la materia colorante si aggiunse ne' polmoni: dunque ne' polmoni si compie la sanguificazione. Eppure Dumas, quasi dimentico di sè, poc'anzi stabilì che noi ignoriamo se la sanguificazione si effettui ne' soli polmoni.

10. Ma questa non è la sola sua contraddizione. Poche linee in seguito dice non esser credibile che il sangue possa nel suo rapido passaggio attraverso a' polmoni subire una sì profonda alterazione. Qui non capisco, nulla capisco. Prima, io dissi e ripeto che non ripugna per niente che il chilo si trasmuti in un istante in sangue. Tanto più facile sarebbe lo intendere questa trasformazione, se noi ammettessimo con Dumas che si effettuasse ne' polmoni. Qui non vi ha solamente sangue, ma influenza dell'aria inspirata. Ma qui noi siamo

stupiti che lo Scrittore trovi tanta difficoltà nell'intendere la sanguificazione operata ne' soli polmoni: e poc' anzi dica che la colorazione si effettua ne' polmoni, e che nella sola materia colorante consiste la differenza tra il sangue ed il chilo. Doveva almeu dire che la colorazione s'incomincia ad effettuare nel polmone, e che in seguito continua. Ma in allora vi sarebbero altre difficoltà. Donde mai questa successiva colorazione? Qual è il mutamento nella quantità o nella più intima fissazione dell' ossigeno? Insomma questa proposizione è strettamente collegata con molte altre, le quali non erano state dimostrate da Dumas.

11. Con sano accorgimento il Fisiologo di Mompellieri combattè l'opinione di quelli i quali volevano che il gaz ossigeno fosse ritenuto dai vasi linfatici polmonari. Non ripugnerebbe già alla notomia l'ammettere che i vasi linfatici assorbissero il gaz ossigeno, e il portassero al condotto toracico e alla vena sottoclaveare sinistra per conferire all'ossigenazione del chilo. In questa ipotesi vi sarebbe questo fenomeno. Il gaz ossigeno inspirato in parte servirebbe immediatamente ad ossigenare il chilo e a trasmutarlo in sangue: in parte verrebbe assorbito, portato al condotto toracico, alla vena sottoclaveare sinistra, al polmone, e si aggiugnerebbe a quello che viene inspirato. Vi sarebbero due quantità di gaz ossigeno: l'una verrebbe per la trachea. Qui suppongo come dimostrato che non

vi sia muovimento retrogado. Quelli che ammettono un tal retrogrado muovimento troverebbero maggior facilità nello spiegare come il gaz ossigeno assorbito dai vasi linfatici dopo un giro si porterebbe al polmone. Noi non ammettiamo neppure la comunicazione generale tra il sistema venoso ed il sistema linfatico. Quelli che stabiliscono un solo sistema di que' due, troverebbero una gran facilità nello spiegare come il gaz ossigeno assorbito dai vasi linfatici del polmone si porterebbe nelle vene senza dover passare pel condotto toracico. Ma, come dissi, noi non ammettiamo nè l'uno nè l'altro. Ma anche ammettendo il solo muovimento diretto e la sola comunicazione fra i vasi linfatici e le vene per le vene sottoclaveari, noi potremmo spiegare il fenomeno. Ma a che pro' far tante supposizioni, quando non abbiamo alcun fenomeno che esiga supposizione di sorta. Diciamo che il gaz ossigeno opera attraverso alle tuniche, e non già perchè venga assorbito da' vasi linfatici. Che poi possa operare attraverso alle tuniche, abbiamo pruove irrepugnabili. Le addurremo nella lezione in cui ragioneremo della respirazione.

12. Dumas non sa concepire come il gaz ossigeno possa passare indecomposto nel sangue: e ciò perchè il gaz ossigeno introdotto nelle arterie e nelle vene apporta pronta morte. Lasciamo per ora lo investigare da che proceda la morte in siffati sperimenti: e diciam solo: se il gaz ossigeno

non può entrare indecomposto nel sangue, non si può più far questione se il gaz ossigeno venga assorbito dal sangue, e poi si vada scomponendo nel progresso della circolazione. Converrà stabilire che il gaz ossigeno subisce tutti i suoi mutamenti nel polmone.

12. Se la quantità del gaz ossigeno che s'inspira non è sufficiente a spiegare tutti i fenomeni che avvengono nel sangue, non si può più dire che il sangue non sia che chilo cui siasi aggiunta la materia colorante: che la materia colorante si formi per l'influenza dell'ossigeno. Converrà dunque ricorrere ad altre cagioni.

13. Siamo d'accordo che non si vide chilo oltre i polmoni: anzi crediamo che neppur siasi veduto nel tratto che vi è tra l'imboccatura del condotto toracico e il polmone.

14. Se la fibrina non differisce dalla gelatina e dall'albumina solamente perchè contiene una diversa proporzione d'ossigeno: se differisce specialmente perchè contiene molto azoto: se l'azoto o non viene a tanto o quanto somministrato od almeno in una quantità insufficiente, è giuocoforza conchiudere che il sangue non è solamente chilo cui siasi aggiunta la materia colorante: non si può più dire che la materia mucosa passa a' vari stati per successive aggiunte d'ossigeno.

15. Non v'è analogia tra la fibrina e la natura muscolare. Voglio dire, che non si può ritrovare

parità tra la fibrina e il tessuto muscolare. La fibrina, è vero, è nel suo stato di perfezione nel tessuto muscolare. Ma non ne viene per conseguenza che la contrattilità dipenda dalla sola fibrina. I chimici insegnano che i corpi combinandosi insieme formano composti, le cui proprietà sono differenti da quelle di cui godevano i componenti separatamente. Dicasi lo stesso de' tessuti organici. Le loro proprietà dipendono dal loro intero, e non da un peculiar genere di fibre, e tanto meno da un peculiare materiale immediato. Thouvenel ebbe gran torto nell' agguagliare la coagolazione della fibrina alla contrattilità muscolare: ebbero pure gran torto Parmentier e Deyeux affermando che la materia fibrosa del sangue abbia in sè un muovimento simile al palpitar delle carni. Questi sono bei romanzi: ma non hanno la più picciola apparenza di probabilità.

16. La fibrina per sè non è vitale, non viva: neppur vitale e vivo è il sangue. Non si può suppor vita senza organismo: e gli umori non sono organici. Tanto meno si può assegnare un organismo a' materiali immediati.

17. Se il crassamento e la cotenna possono formarsi senza l'intervento di quelle condizioni che promuovono la fissazione dell'ossigeno, non si può più dire che la materia colorante si formi per l'intervento dell'ossigeno.

L'allacciatura praticata od in un punto od in due di un vaso debbe indurre uno stato morboso. La cotenna potrà essere l'effetto di questa malattia. Infatti la cotenna non si scorge subitamente, ma dopo qualche tempo. Locchè fa vedere che l'irritazione apporta flogosi, od uno stato presso alla medesima: per lo chè si sviluppi la cotenna. Quanto agli uomini sani, si potrebbe mettere in dubbio se possa esservi cotenna. Talvolta si vide veramente questa cotenna: ma dopo un violento esercizio della persona. Ora questo stato, se non si può dir morboso, non si può manco dire affatto naturale. Del resto tutte queste considerazioni hanno poco e forse nulla che fare colla quistione. Anzi fanno contro quanto si è detto di sopra: vale a dire, se si può dar crassamento e cotenna senza fissazione d'ossigeno: egli è evidente come non si possa derivare la sanguificazione e la perfezione di essa nell'ossigeno.

18. Il sangue, è vero, può colorarsi in rosso senza che riceva ossigeno: ma qui vi sono tre cose a rispondere. Primieramente il paragone non regge. Nel corpo umano non vi sono que' reagenti che arrossano il sangue fuori del corpo. Poi, niuno oserà dire che l'arrossamento del sangue nel vivente sia prodotto dalle stesse alterazioni, od in altri termini sia perfettamente identico. In terzo luogo noi torniamo alla stessa conseguenza. Se vogliasi ammettere che l'arrossamento sia iden-

tico, se si può dare arrossamento senza ossigeno, non vi ha dubbio che la sanguificazione non dipenderebbe più dall' ossigeno.

19. Se il sangue si converte in rosso nell'attraversare il polmone, se nelle vene si cangia in nerastro, se subisce altri mutamenti, convien pur dire che nel polmone acquisti un qualche principio, o ne perda altri, oppur avvenga e l'uno e l'altro. Altrimenti, e perchè mai il sangue dovrebbe mutar colore, mutare altre proprietà? Ogni mutazione di proprietà implica di necessità mutazione nell' essenza.

20. Il sangue rosso è molto stimolante: si consente. Ma questo maggior stimolo è già un effetto. Non si può dire: il sangue rosso è più stimolante: dunque indurrà energia: il sangue nero è stupefaciente: dunque apporterà intormentimento. Debbesi al contrario dire: il sangue viene a' polmoni nerognolo: si converte in rosso in quell' organo: diventando rosso, diventa più stimolante. Non voglio dire che esso divenga stimolante inquanto che diventò rosso: dico bensì che il cangiamento di colore è un indizio che mutò indole, e che diventò più stimolante.

21. Quanto alle varici, si può concedere che sono, se non costantemente, almeno il più spesso argomento di debolezza. Si può anche far la stessa concessione per quello ragguarda allo scorbuto. Ma non è più lo stesso delle petecchie. Soventis-

sime volte queste sono ipersteniche: si curano in vero co' deprimenti. Per altra parte, e che mai se ne vorrebbe dedurre a spiegare la sanguificazione? Io per me nol veggo.

22. Il sangue subisce mutamenti nel suo circolare. Una siffatta proposizione vuol essere interpretata. O si parla di vasi grandi, o di vasi capillari. Nel primo caso, non so se si potrebbe ammettere senza farvi sopra le più mature riflessioni. Che il sangue si alteri a misura che si dilunga dal polmone, questo si è detto, si è ripetuto: ma non si è mai pruovato. La differenza tra il sangue arterioso ed il venoso, anzi per essere più esatti tra il sangue cispolmonare ed il sangue traspolmonare è manifestissima: ma se si voglia fare il confronto fra due tratti di arterie, non si vede più una differenza sensibile. Non è così de' vasi capillari. Per essi si compiono le secrezioni e la nutrizione. Ora poichè a queste due funzioni concorrono varii materiali del sangue, egli è mestieri che ne risulti una varia condizione nel sangue. Questo si deduce col mezzo del raziocinio: ma non possiamo arrivare coll'occhio insino a que' minuti vasellini.

23. Il chilo restituisce al sangue alcuni principii, ma non tutti. Due sono i mezzi di cui si vale la Natura per rintegrare le crasi del sangue: il chilo e la respirazione.

24. Io non sono propenso a credere che la linfa possa restituire al sangue gli opportuni principii.

Che cosa è la linfa? È un umore che risulta dal mescuglio, dalla reciproca dissoluzione di tutti i materiali che debbono essere eliminati. Come dunque potrà restituire al sangue gli opportuni principii? La linfa va al sangue, non più per convertirsi in esso lui, ma solo per venir per suo mezzo trasportata a' reni, alla cute, alle membrane mucose, per esser eliminata.

25. Il chilo non si porta al sistema arterioso, ma bensì al venoso. Ma passiamo sopra questa inavvertenza. Se il chilo avvicinandosi al sistema sanguigno perde il color bianco e piglia il rosso, noi dobbiamo inferire che la colorazione non dipende dalla respirazione: od almeno che la respirazione non è la cagione immediata ed unica della colorazione del sangue. E se il coloramento si va preparando lunghesso le vie mesenteriche, e' si scorge come possa compiersi prontamente nella vena sottoclaveare sinistra.

26. Non si può riguardare la conversione del chilo in sangue come una semplice mistura meccanica. Ma comunque si consideri, noi diremo pur sempre che non esige gran tempo e lunga reazione tra il chilo ed il sangue. E qui per reazione intendo non semplicemente quella che così appellano i chimici, ma qualsiasi azione de' corpi l'uno sull'altro. Fuori del corpo si sbatta il sangue al contatto dell'aria: rosseggia. Quest'effetto non dipende dalla più intima meschianza delle mole-

cole, ma bensì dall'ossigenazione. Che se si agitasse il sangue fuori del contatto dell'aria, non si vedrebbe più quell' arrossamento. Ne' soggetti gagliardi il sangue è più rosso: non già perchè la circolazione sia più rapida, ma perchè le forze vitali sono più attive. Questo è tanto vero che ne' deboli assai spesso la circolazione è più rapida che ne' robusti, eppure il sangue non è più rosso.

27. Non si niega che l' azione delle arterie abbia la sua parte nel colorare il sangue: anzi, per dir meglio, nella sanguificazione: ma quest' azione non è meccanica. Sicuramente la sanguificazione è una funzione, e non vi ha funzione la quale si effettui semplicemente pe' fluidi: anzi essi non sono che secondarii. Dunque la sanguificazione vuolsi pur essa derivare dalle parti solide. Queste operano sugli umori, ma in un modo vitale.

28. L'aria entrando ne' polmoni arrossa il sangue: ma di qui non ne segue che la sanguificazione si effettui negli organi respiratorii. Forsechè l' arrossarsi del sangue è il carattere unico della sanguificazione? E perchè non si potrà dire: il chilo si sanguifica nella vena sottoclaveare sinistra, il sangue si ossigena nel polmone?

29. Un' aria che sia priva di gaz ossigeno non arrossa il sangue: ma di qui non se ne può inferire che l' ossigeno inspirato s' insinui nel sangue. Potrebbe ben essere che l'ossigeno si unisca con certi principii del sangue e i composti risultanti venis-

sero espirati. Questo almeno si potrebbe credere d'una parte d'ossigeno. Il vedremo nella lezione sulla respirazione.

30. Da che gli acidi concentrati o gli ossidi ricchi d' ossigeno anneriscano il sangue, od altrimenti gli tolgano il color rosso, non si può rilevare che la materia colorante non sia abbondevole d'ossigeno. Non basta aver riguardo alla proporzione l'ossigeno: si abbia al tuttinsieme de' principii che entrano nella composizione del radicale ossia del corpo cui si aggiunge l'ossigeno. Ma gli acidi e i perossidi possono indurre tali mutamenti nel radicale per cui si distrugga il color rosso. In somma, anche senza mutazione nella respirazione d' ossigeno può venirne mutazione nel colore.

31. Rimarrei peritoso nel dire che nell'infanzia l' ossigenazione sia minore. È vero che i polmoni in quell'età sono minori relativamente al corpo: è vero che questi organi sviluppansi all'epoca della pubertà: ma osservo che la respirazione è più celere nell'infanzia. Dunque la frequenza dell'alitare può facilmente compensare la minor capacità de' polmoni.

32. Gli animali, a sangue freddo e rosso hanno il sangue egualmente rosso che quelli a sangue caldo. Si ammetta: ma di qui non si può dedurre alcuna conseguenza che faccia alla nostra quistione. Si tratta di vedere l'influenza cui può avere

la ossigenazione, e perciò la respirazione sopra il colore del sangue. La temperatura non vi ha che fare. Mi si dirà che negli animali a sangue freddo gli animali hanno minor capacità. Ed io rispondo, che basta che ricevano una sufficiente quantità d' ossigeno. Non è necessaria una gran quantità d' ossigeno: non tutto l'ossigeno inspirato viene consumato: una gran parte torna ad uscire.

33. Lo stesso dicasi del respirare più o meno frequente. Quando la respirazione è più frequente, vi sono più inspirazioni e più espirazioni: vi entra più d' ossigeno in un dato tempo: ma ne esce in pari proporzione una maggior quantità: talchè quella parte che è consumata rimane sempre la stessa. Quando per lo contrario la respirazione è lenta e profonda l'ossigeno meglio può compiere i suoi ufficii: vale a dire può più facilmente od unirsi al sangue, od unirsi a' principii del sangue per far composti che verranno espirati. La quantità dell' ossigeno che muta di stato nella respirazione non è in ragione della quantità dell' aria che viene inspirata in un dato tempo, ma bensì in ragione della forza cui il sangue che attraversa i polmoni esercita su di lui, anzi di quelli cui la forza vitale de' vasi polmonari hanno sull'ossigeno inspirato.

34. L'ossigeno nell'inspirazione non produce un solo effetto: non entra tutto nel sangue: non tutto si unisce con certi principii del sangue che debbono essere cacciati fuori: ma forse fa l' uno e l'altro;

Intanto l'ossigeno non toglie le molecole nere: ma altera la composizione delle molecole colorate.

35. Si era creduto che la materia colorante del sangue fosse ferro. Fourcroy e Vauquelin aveano preteso che si trovasse allo stato di fosfato di ferro ossigenato. Ora è pruovato che la materia colorante non ha un atomo di ferro. Epperciò tutta la teoria di que' sommi Chimici cade di per sè.

36. Vi sono molte osservazioni che ci mettono in dubbio se l'ossigeno si unisca coll'idrogeno e col carbonio del sangue: od almeno se tutto il gaz acido carbonico espirato si componga a spese dell'ossigeno inspirato. In quanto all'acqua, or è generale consentimento che i vapori espirati sono esalati e non formati per l'unione dell'ossigeno inspirato coll'idrogeno del sangue.

Ma, come si vede, tutti questi punti relativi al colorarsi del sangue nel polmone non hanno che fare, almeno direttamente, colla sanguificazione. Converrebbe pruovare che il chilo prima di giungere al polmone non sia che sospeso nel sangue, non in esso lui trasformato.

37. La chimica animale è tuttor molto imperfetta: nè è a sperare che possa mai arrivare a quella certezza cui giunse nella cognizion de'corpi minerali. Nel corpo animale si vanno sviluppando corpi che non s'incontrano nè nell'aria nè negli alimenti. Di qui noi dobbiamo inferire che alcuni corpi, i quali noi teniam per semplici, sono com-

posti. Ma il dire che la forza assimilatrice possa far nuovi corpi semplici è affatto assurdo. E' vuolsi dire che la forza della vita è da tanto da scomporre certi composti che resistono ad ogni forza dell' arte.

38. Nè il chilo, nè il sangue, nè gli altri umori vivono. L'abbiamo altrove dimostrato. Il chilo convertendosi in sangue, ossia immedesimandosi col sangue, si va successivamente preparando a quella misteriosa trasformazione per cui si ridurrà in solidi organici e incitabili: ma sinchè non vi ha organismo, non può esservi incitabilità, non vita.

39. Propriamente parlando non è il sangue che si organizza, ma sono i solidi che se lo assimilano, l'organizzano. Il sangue è affatto passivo.

40. Abbiam già detto non esser per nulla dimostrato che il sangue sia vario ne' vari vasi, se non si parli de' capillari. In questi poi e' par subir mutamenti.

41. Questo si rileva da che il sangue reduce dalle varie parti presenti qualche differenza. Una siffatta differenza è specialmente notevole nelle vene che vanno a confluire nella vena porta.

42. Il sangue non è poi tanto diverso ne' vari soggetti, quando si trovino in eguale stato di robustezza. Quelle differenze cui osservò Van-Helmont possono derivarsi da straniere cagioni. Basta che il sangue esca con vario impeto dalle vene perchè si osservino diversi mutamenti. Locchè si

vede nel medesimo soggetto; anzi nella medesima cacciata di sangue. Prendasi il sangue in vari recipienti: si faccia in modo che esca con varia forza: in uno cada a corrente continua: in un altro a gocce a gocce. Si avranno diversi effetti. Ora e chi dirà mai che il sangue fosse per propria natura diverso? Se poi si parli di soggetti più o meno gagliardi, concedo che il sangue possa esser vario: cioè più o meno ricco di alcuno de' suoi materiali. Questo ha tanto più luogo nelle varie malattie. Ma in tali casi il vario stato del sangue dipende dal vario stato de' solidi.

43. La forza espansiva del sangue è una pura e pretta chimera. Il sangue fuori dell' influenza de' solidi non si dilata. Può bene condensarsi: ma questo è effetto chimico e nulla più. Rosa travisò ne' suoi esperimenti. Del resto concediamo che il sangue contenuto in un tratto di vaso compreso fra due allacciature non sia più lo stesso che prima. Questo si spiega senza ammettere una forza espansiva nel sangue. Qui si perturba l' azione de' vasi: il sangue in quel segmento si addensa, perchè sottratto all' influenza della vita: passa sotto l' imperio delle forze chimiche.

44. Il sangue è stimolo opportuno a' vasi suoi e non ad altre parti: fuori del circolo è una potenza irritante. Il sangue, cacciato fuori da' suoi vasi, perde la sua crasi: schizzato in vasi viventi, è una potenza irritativa, è una spina. Nelle malattie il

sangue muta di crasi: ma questo mutamento procede già dalla mutata influenza de' solidi. Intanto non si può niegare che la discrasia possa diventar cagione di altri effetti.

A produce B. B produce C. B relativamente ad A è effetto: relativamente a C è cagione.

Applichiamo questo principio al nostro caso: la mutata azione de' solidi induce discrasia: la discrasia irrita i solidi e produce altri fenomeni morbosi.

45. La fluidità del sangue non pruova per nulla la forza espansiva del sangue nel senso in che il Rosa prende quest' ultima parola. La fluidità del sangue è un effetto palese. Sicuramente quest' effetto ha la sua cagione: ma non è mestieri collocar questa nella forza espansiva.

46. Non si può dire che la fluidità del sangue dipenda dal solo calorico: dipende da molte cagioni. Tali sono: 1.° il muovimento; 2.° la continua perdita di peculiari principii; 3.° l' acquisto di altri principii; 4.° il calorico: veramente senza questo imponderabile non ci è fluidità. Intanto tutte queste cagioni sono subordinate alla vita. Ma la vita compete a' solidi e non al sangue.

47. Il prontissimo diffondersi dell' azione de' patemi, de' medicamenti, de' veleni non sono pruove della vita nel sangue. Quelle cagioni operano sul sistema nervoso: il sistema nervoso governa il sistema irrigatore: perturbasi l' azione di questo secondo sistema: il sangue non è più mantenuto nella debita sua crasi.

Sul che noi ci siamo lungamente fermati, allorquando abbiamo ragionato della condizione degli umori.

§. 5.

Abbiam sinqui tentato di richiamare a severa disamina le varie proposizioni di Dumas sull'ematosi; alcune delle quali egli non ammette, ma neppur toglie a combattere di proposito: altre reca in mezzo, fidanzoso di poter con quelle impartir qualche lume a spiegar il modo con cui si effettua la sanguificazione. Ora noi dobbiamo proporre le nostre congetture. Riduciamo il tutto al poco: e diciamo: tutto quello che si è disputato sulla sanguificazione si può ridurre a tre punti, e sono: 1.° La sanguificazione si fa immediate nella vena sottoclaveare sinistra? 2.° Si fa nel polmone? 3.° Si fa nel decorso de' vasi sanguigni? Tutti gli altri punti non sono più immediatamente congiunti colla questione. Tali sono i seguenti: 1.° La sanguificazione dipende dallo svolgimento della materia colorante? 2.° La materia colorante componsi per l'ossigeno? 3.° Il sangue acquista una vita? e simili. Noi dunque facciamci a proporre quanto pensiamo su que' primi punti.

1.° Il chilo dee passare pe' vasi linfatici mesenterici. Più sono gli ordini delle glandule conglobate. È dunque credibile che per lo ministerio di quelle subisca una qualche elaborazione.

2.° L'osservazione viene in conferma di quanto ne suggerisce il semplice raziocinio. Il chilo non si porge affatto lo stesso nel principio de' vasi linfatici e nel condotto toracico.

3.° Il chilo non presenta differenza in vario tratto di un vaso linfatico in cui non sianvi glandule. Dunque in esse subisce mutamenti.

4.° Le glandule conglobate non separano alcun umore: non presentano che un aggrovigliamento, e direi quasi una matassa di vasi linfatici. Dunque crederemo che non somministrino alcun nuovo principio al chilo: ma solo il soffermino e ne uniscano meglio i varii materiali costituenti.

5.° Già nel chilo esiste una materia, la quale ha molti caratteri della fibrina: sebbene non sia pari a quella che trovasi nel sangue e ne' muscoli. Dunque il chilo incomincia ad elaborare detto materiale immediato.

6.° Talvolta alcunchè di rossigno si è osservato nel condotto toracico. Dunque anche nel chilo che passò le glandule mesenteriche trovasi quel materiale che è molto propinquo allo stato di cruore.

7.° Poste queste condizioni nel chilo, noi non peneremo a credere che possa trasformarsi nel sangue immediatamente nella vena sottoclaveare sinistra.

8.° Quelli che attestarono di aver veduto chilo nel sangue tratto fuori dalla vena sottoclaveare sinistra, travisarono. Alcuni pur dissero di averne

veduto oltre i polmoni. Questa seconda asserzione è tenuta per immaginaria. Io crederei egualmente immaginaria la prima.

9.° Se la Natura avesse voluto effettuare la sanguificazione ne' polmoni, avrebbe condotto il chilo nell' arteria polmonare: se avesse voluto compierla nel cuore, avrebbe portato il chilo nella vena cava: eppur nò. Dunque dobbiam dire che volle operare la sanguificazione nella vena sottoclaveare sinistra.

10. Niuno ne domandi perchè mai abbia fatto terminare l'apparato chilifero (che è una porzione del sistema linfatico) nella vena sottoclaveare sinistra, anzi che in altri vasi. Noi risponderemmo che nol sappiamo: ma soggiungeremmo che non debbonsi perscrutare con soverchio ardimento i consigli della Natura.

11. Il sangue, che in sè già trasformò il chilo, ricuperò parte di que' principii cui perdette, e che sono necessarii a costituire la sua crasi.

12. Il sangue non presenta sensibile differenza dalla vena sottoclaveare sinistra insino al polmone.

13. Nel polmone si fanno nuovi mutamenti, e questi manifestissimi.

14. Una differenza che più apparisce agli occhi si è il colore. Il sangue è nero nelle vene cave e nell' arteria polmonare: è rosso nelle vene polmonari e nell' aorta.

15. Dalle vene polmonari al cuore, dal cuore alle ultime propagini dell' aorta il sangue non presenta sensibile differenza.

16. Nelle radici venose il sangue non è dovunque lo stesso. Dunque ne' vasi capillari subì mutamenti.

17. Questi mutamenti procedono da che il sangue somministra a' varii tessuti i materiali che sono loro opportuni. E poichè questi principii somministrati sono varii, così pure varii saranno i superstiti.

18. Nulla pruova che il sangue si vada preparando alla nutrizione de' varii tessuti ed alla secrezione de' varii umori. Se si parla de' vasi maggiori, non vi ha differenza. Se si parla de' capillari, non si può pruovare: ma si può dire che non è necessario ammettere quella preparazione: e se non è necessario, non debbesi ammettere.

12. La sanguificazione consta adunque di quattro atti, e sono: 1.° elaborazione del chilo nelle glandule mesenteriche; 2.° conversione del chilo in sangue nella vena sottoclaveare sinistra; 3.° mutazione cui soggiace il sangue nel polmone; 4.° mutazione cui subisce ne' capillari che formano il parenchima nutritivo e gli apparati secretorii, e direi pur questi, parenchimi secretorii.

20. Come tutti gli atti che precedono alla digestione del ventricolo. Anzi (a parlar più esattamente) dell' intestino duodeno e quelli due ven-

gono in seguito insino all'eliminazione delle materie escrementizie sono stati per noi ragguardati come altrettanti atti d'una medesima funzione. Così ameremmo pure di considerare come atti relativi all' ematosi quelle elaborazioni che abbiamo testè mentovate. Ciò nullameno, per accomodarci al linguaggio di parecchi fisiologi, abbiamo sol considerato per ematosi la conversione del chilo in sangue nella vena sottoclaveare sinistra.

21. Quelli che riguardarono la respirazione come la vera funzione dell' ematosi, o più chiaramente tennero l' ematosi quale effetto della respirazione, non doveano trascurare la considerazione dell' elaborazione del chilo nelle glandule linfatiche mesenteriche.

22. Quelli i quali vollero che il sangue si andasse elaborando mentre circola, doveano far la distinzione fra i vasi parenchimatici e gli altri.

23. La sanguificazione sicuramente non è un fenomeno semplicemente meccanico, fisico, chimico: è una funzione, e, come tale, è eseguita da' solidi.

24. Il sangue non vive: è dotato d' una crasi: e questa crasi è in immediata dependenza da' solidi.

E qui sostiamo. Avremo campo di dilucidar meglio molti di questi punti in varie seguenti lezioni, ed in ispezieltà in quella che sarà consecrata alla respirazione.

Confessiamolo. La sanguificazione è una funzione tuttor coperta da un velo misterioso. Questo non debbe scoraggiare i fisiologi. Sieno perseveranti nell' interrogar la Natura. I loro voti non fieno indarno.

LEZIONE LXVIII.

SOMMARIO.

1. Notomia umana del sistema irrigatore.
2. Muovimenti cardiaci.
3. Circolazione.
4. Sangue.
5. Polso.
6. Varii stati del sistema sanguigno.

LEZIONE LXVIII.

Circolazione.

Il sangue è il fluido che debbe rintegrare l'organismo: debbe apporre nuove molecole a' tessuti: debbe somministrare agli organi secernenti vari principii onde in cert' ordine ed in certa proporzione congiunti formino i varii umori, i quali anch' essi debbono o servire alla riparazion delle perdite o conservare negli organi le debite condizioni di lubricità e cedevolezza. Ma perchè il sangue possa compiere questi ufficii, debb' essere portato alle varie parti del corpo. A tal fine è destinata la circolazione. Siffatta funzione è stata da' più remoti tempi contemplata: eppure non sono che due secoli dappoichè è conosciuta. L'antichità non poteva non osservare che il cuore di continuo si muove: i muovimenti di quest' organo sono sensibilissimi, specialmente quando o brilla per gioia, o palpita per affanno. Più tardi conobbesi il polso: nè si sa in qual tempo: sol si congettura essersi più tardi conosciuto il polso, perchè è un fenomeno che non cade sì facilmente sotto i sensi. Ma anche questo effetto della vita si è da più prischi medici conosciuto, benchè si avessero falsi concetti del polso. Non ammettevasi a' tempi d' Erasistrato

sangue nelle arterie: ma sol aria. Perciò appunto vennero con tal nome designate. Infatti arteria esprime custode d'aria. Ora noi conosciamo con una matematica certezza la via cui tiene il sangue. Questo è il fenomeno che possiam meglio dimostrare. Intanto rimangonvi molti misteri. Noi abbiamo già contemplato il sistema sanguigno, là dove era intento nostro di far vedere la varietà degli effetti cui produce la forza vitale ne' varii primitivi tessuti. Già allora abbiam dovuto toccar più punti che ragguardano alla circolazione. Abbiamo specialmente dimostrato come le arterie e le vene non sieno canali semplicemente destinati al trasporto del sangue, ma condotti vivi che debbono dargli una nuova spinta. Di presente noi dobbiamo considerare que' punti, che ancor ne rimangono, pertinenti a sì rilevante funzione.

§. 1.

Organi della circolazione sono il cuore: le arterie: le vene.

Si mosse un tempo questione se il cuore si dovesse riguardar come muscolo.

Galeno fu pel no. I muscoli, e' diceva, non muovonsi più nel cadavere: ma il cuore continua a muoversi: dunque non è muscolo.

Quest'argomento merita appena d'essere sciolto: si scioglie di per sè. Nel corpo veramente morto,

ossia destituto d'ogni forza vitale, non si muovono i muscoli, non muovesi il cuore. Quando la morte è stata violenta, o quando la malattia tolse quella cospirazione che è necessaria alla vita generale e intanto lascia ancor per qualche tempo le facoltà vitali in certe parti, muovesi ancora il cuore: ma muovonsi pure i muscoli. Riguardo poi a' muscoli e' conviene spartirli in volontari ed involontari. I primi, essendo sotto l'imperio dell'anima, non possono più eseguire i muovimenti animali. La cosa è chiarissima. Ma intanto, se vengano toccati da potenze, si muovono. Se poi parlisi de' muscoli spettanti alla vita organica, essi muovonsi sintantochè conservano qualche traccia d'incitabilità.

Qui, come si vede, Galeno partì da un falso principio. Stabilì per carattere de' muscoli il non muoversi più se vengano separati dal corpo vivente. Epperciò dedusse una falsissima conseguenza.

Dappoichè i notomisti e i fisiologi assegnarono per carattere a' muscoli una contrattilità pronta ed energica, non si potè più mettere in dubbio se il cuore appartenga a' medesimi.

Il cuore nell'uomo e in molti animali presenta quattro cavità.

Avvi comunicazione tra le cavità del medesimo lato: non tra quelle del lato opposto. Questo s'intende del nato. Nel feto avvi comunicazione fra

le due auricole per mezzo del foro ovato del Botalli.

Il trammezzo che separa i due ventricoli si trovò alcune volte pertugiato in più punti.

Morgagni trovò parecchi forametti avanti all' origine dell' arteria polmonare.

Bartholin ne rincontrò in alcuni animali.

Berengario, Vesalio, Hoffmann, Harvey apertamente li niegano.

Dumas confessa non esser facile vederli nel cadavere: ma intanto propende ad ammetterli. Egli pensa che la morte li chiuda, per lo cessare di quel moto espansivo che è perenne nel vivente.

E' parmi che dovrebbero anzi vedersi forami nel cadavere, per lo rilassamento de' tessuti. Intanto si avverta che in alcuni soggetti vidersi tali che doveano esistere nella vita.

Lo spessore delle pareti del cuore è vario nelle varie sue parti. Primo viene il ventricolo sinistro: secondo è il ventricolo destro. Tenui sono le pareti delle due auricole.

La direzione delle fibre è molto intrecciata ne' ventricoli.

Nell' interno s' alzano eminenze o colonne carnose, dalle quali partono più piccioli tendini, che dividonsi in rami, e vanno ad impiantarsi nelle valvole triglochini e mitrali.

Le cavità del cuore non sono eguali tra loro.

Le auricole sono più capevoli che non i ventricoli. Intanto hanno tra loro un'eguale capacità, e pari spessore nelle loro pareti.

Sulla relativa capacità de' ventricoli non tutti consentono.

Ippocrate scrisse che il ventricolo destro è più capevole del sinistro.

Lower, Demour, Santorini, Boerrhaave, Lieutaud pretendono che la capacità de' ventricoli sia assolutamente eguale.

Elvezio definì che la capacità del ventricolo destro sta a quella del sinistro : : 31 : 33. In altro caso ottenne un'altra proporzione: che è 5 : 6.

Nicolai, Lieberkuhn, Langrish, altri diedero varie proporzioni: ma tutti stanno per la preponderanza del ventricolo destro.

Haller e Meckel pretendono che più capevole sia il ventricolo sinistro.

Intanto confessano di aver trovato qualche volta una maggior capacità nel ventricolo destro: ma pensano che fosse un effetto accidentale, od anzi morboso.

Suppongasi, e' dicevano, che si affievolisca l'azione del cuore: il sangue si soffermerà, si accumulerà nelle destre cavità del cuore.

Questa loro congettura tolsero ad avvalorarla con esperimenti.

Impedivano in animali la circolazione nell'aorta.

Ottenevano maggior capacità nelle cavità sinistre.

Altri seguivano Haller, ma spiegavano in altro modo il fenomeno. Il sangue, secondo loro, si raffredda ne' polmoni, si addensa: epperciò il sangue si accumula nell'arteria polmonare e nel ventricolo destro, in quanto che non si può scaricare.

Le-Gallois trovò costantemente più ampio il ventricolo destro nel nato. Dico nel nato: perocchè nel feto egli afferma di aver osservato il contrario.

Non contento di stabilire che più capevole è il ventricolo destro, passa a darne la ragione.

Il ventricolo sinistro ha pareti più spesse: dunque più contrattili. Quindi ne avviene che appoco appoco si debba restringere la cavità.

Dovendo noi proporre i nostri pensamenti sulla varia capacità de' due laghi del cuore, spartiremo in due punti la questione. Cercasi in primo luogo se veramente sia l'un ventricolo più capevole dell' altro. Poi si domanda quale ne sia la cagione.

Il primo punto si può sciogliere in due modi: vale a dire coll'osservazione delle varie dimensioni de' due ventricoli: e coll'introdurre in ciascheduno di essi una qualche sostanza o liquida o polverosa, e, come dicesi semiliquida.

Stando alle dimensioni, per quanto si presentano a' nostri sensi, e' parrebbe che il ventricolo sinistro dovesse esser più capevole del destro. Infatti è più lungo.

Se non che questa condizione non basta: anzi, considerata di per sè, ne induce in errore. Vuolsi pure ragguardare allo spessore delle pareti. Ora questo spessore è più notabile nel ventricolo sinistro che nel destro: e il soprappiù di spessore può agevolmente far sì che minor ne risulti la capacità, sebbene maggiore ne sia la lunghezza.

Dunque non basta la semplice osservazione oculare.

Veniamo agli sperimenti.

O ci serviamo di sabbia o di un qualche liquido per riempiere i due ventricoli, io penso che non se ne potranno mai ottenere costanti e sicuri risultamenti.

Questi sperimenti si fecero ne' cadaveri in cui non eravi più traccia di proprietà vitali. Ora in tal caso il tessuto de' ventricoli doveva cedere maggiormente che durante la vita.

Mi si dirà che la condizione è pure la stessa ne' due ventricoli: niuna contrattilità vitale nel ventricolo destro: niuna nel sinistro.

Al che rifletto che così veramente sarebbe se lo spessore delle pareti fosse pari ne' due ventricoli: ma abbiam veduto come assai più spesse sieno le pareti del ventricolo sinistro: dunque non cederanno sì facilmente come quelle del destro.

Dunque siffatti sperimenti nè furono nè possono essere esattissimi.

Sinquì non si ha scioglimento di sorta: ma ab-

biamo almeno già dimostrato come falsi sieno i principii da cui partono i fisiologi nel determinare la capacità comparativa de' due laghi cardiaci.

Ora, passando al raziocinio, diremo che ci sembra conforme a' consigli della provvida Natura che la capacità sia o pari o quasi pari ne' due ventricoli. E veramente tutti i fisiologi consentono che le due auricole hanno pari capacità. Ora e perchè mai crederemo che vi sia notabile differenza nella capacità de' due ventricoli? Per me non posso indurmi a crederlo.

In questo mio dubbio mi conferma l'osservare che se vi fosse una notabile differenza nelle due capacità secondo le leggi di Natura, tutti od almeno il più de' fisiologi sarebbero d'accordo. Ora noi abbiam veduto che, mentre gli uni attribuiscono maggior capacità al ventricolo destro, gli altri stanno pel sinistro.

Anzi un medesimo autore confessa che non trovò in tutti i casi la stessa capacità nel medesimo ventricolo.

Altri ci potrebbe domandare perchè mai la Natura abbia dato una varia lunghezza e un vario spessore al ventricolo sinistro?

Io ad un cotale comincerei a rispondere che la Natura ebbe sicuramente i suoi fini: ma che io gl'ignoro. Intanto per parte mia io l'interrogherei qual sentenza e' tenga su' disegni della Natura, e se da questo maggiore spessore delle tu-

niche del ventricolo sinistro si possa inferir qualche cosa, o per una maggiore, o per una minore capacità.

Inquanto alla prima mia domanda, io mi presuppongo questa risposta. Il ventricolo sinistro debbe spingere il sangue nell'aorta: il destro nell' arteria polmonare: l'aorta è assai più lunga: dunque era necessaria una maggior forza impellente.

Questa risposta non si può ammettere per ragionata. Qui si suppone che il cuore sia l'unico organo attivo nella circolazione del sangue. Ora egli è pruovato che le arterie vi hanno la loro parte.

Dunque confessiamo che questo non può essere il motivo che abbia indotto la Natura ad impartire maggiore spessore alle tuniche del ventricolo sinistro.

Alla seconda mia domanda non posso prevedere qual risposta e' fosse per darmi. La maggiore spessezza del tessuto muscolare potrà indurre maggior contrattilità, ma non mai una diversa capacità.

Noi dunque lascieremo indecisa la questione: ma ripeteremo che ci sembra molto probabile che le due cavità sieno pari, od almeno non abbiano una sensibile differenza.

Ora esaminiamo le ragioni che i fisiologi adducono, onde dimostrare che un ventricolo debb' essere più ampio dell' altro.

Haller e Meckel dicono che il ventricolo destro è più capevole, perchè, illanguidendo l'azione del cuore, il sangue si sofferma ne' polmoni.

Se noi ammettiamo, come è veramente, che il cuore non sia l'unico organo attivo nella circolazione del sangue, ma che le arterie hanno una gagliarda contrattilità per cui danno una spinta successiva al sangue, troveremo tosto falsissima la dottrina di Haller e di Meckel. Infatti supponendo illanguidita l'azione del cuore, il sangue si soffermerà egualmente ne' due ventricoli, perchè non può essere spinto con forza. Si soffermerà parimenti in tutta l'universalità delle vene, ove si supponga non pari debolezza ovunque. Se poi vogliasi supporre debolezza nel cuore e non nelle arterie, siccome noi leggiamo presso gli scrittori di fisiologia essere qualche volta intervenuto, allora noi diremo che il sangue del cuore si soffermerà nel cuore: che il sangue delle arterie per qualche tempo continuerà a circolare liberamente, sinchè cioè sia arrivato alle auricole, ove trovando il sangue stagnante, si soffermerà.

Ma Haller pensava che la circolazione del sangue dipendesse onninamente dal cuore. Ammettiamo per un istante questa supposizione, veggiamo se avesse ragione di stabilire quella sua teoria.

Sia il cuore languido: spingerà con minor forza il cuore nelle due arterie, aorta e polmo-

nare: e perchè mai dovrà spingere meno il ventricolo destro che il sinistro? Se la debolezza è eguale ne' due ventricoli, debbe risultarne uno stesso effetto in entrambi.

Ma per avventura Haller trovava un maggior ostacolo nello scaricarsi del ventricolo destro che nel sinistro per questo motivo. Il ventricolo destro spinge il sangue nell'arteria polmonare. Se sia languido, il sangue non potrà liberamente passare pe' vasi del polmone, perchè avvolti in più giri e meandri. Al contrario l'aorta è in una direzione retta, anzi verticale: perciò una minor forza impellente basta a portare il sangue a maggior distanza.

Questa spiegazione, per quanto a me sembra, sarebbe plausibile: ma però posto che il cuore sia l'unico organo impellente del sangue: ma questo è falso.

Dunque il concetto di Haller non può meritare il nostro suffragio.

Mi piace più, o, per dir meglio, mi spiace meno il pensare di quelli i quali ammettevano primaria la condizione de' polmoni, e secondaria quella del cuore. Infatti supponendo noi una tal condizione ne' polmoni, per cui il sangue non circoli liberamente, dovrà di necessità soffermarsi nell'arteria polmonare e nel polmone. Perciò il ventricolo destro risulterebbe più ampio del sinistro.

Dal sinquì detto si scorge come Haller e Meckel

ed altri che li seguirono, modificando tuttavia la loro opinione, riguardino la maggior capacità del ventricolo destro come un effetto morboso.

Le-Gallois, come abbiam veduto, afferma di aver sempre nel nato rinvenuto più capevole il ventricolo destro: locchè spiega da che la capacità del ventricolo sinistro siasi impicciolita per lo successivo contrarsi delle sue pareti più spesse.

Questa spiegazione non è probabile. I tessuti organici cavi, quando non ricevono più alcuni materiali, si vanno ristringendo: non vi ha dubbio. Questo si osserva nella vena ombellicale e nel condotto arterioso. Ma sinchè contengono sostanza non si ristringono. Il cuore, le arterie, le vene conservano sempre il loro calibro.

Se vero fosse quanto afferma Le-Gallois, la capacità del sistema irrigatore si andrebbe ristringendo nel progresso dell' età: ma non è così.

Quello che fa stupire si è che i fisiologi appena ebbero qualche risultamento che gl' indusse ad ammettere maggior capacità in uno de' due ventricoli, che tosto vollero assegnarne la cagione.

Haller e Meckel trovarono più ampio il ventricolo sinistro nel più de' casi. Essi dunque avrebbero potuto dire che appunto le parti del ventricolo sinistro sono più spesse, perchè la cavità è maggiore.

Al contrario Le-Gallois presupponendo che il ventricolo sinistro sia meno capevole, deriva que-

sta minor capacità dal ristringimento causato dal successivo contrarsi delle spesse tuniche.

Questa differenza di cagioni assegnate ad un medesimo modo di struttura, secondo che si sono presupposti varii effetti, non è già l'unica. I gangli, secondo gli uni, sono destinati ad interrompere la propagazione delle impressioni: secondo altri, a meglio diffonderle. Dicasi lo stesso di moltissimi altri punti.

Noi dunque, per por termine a questa minuziosa disquisizione, diremo:

1.° Che nello stato naturale la capacità de' due ventricoli è pari, come pari è quella delle auricole: od almeno non avvi un sensibile divario.

2.° Che non sappiamo perchè mai la Natura abbia voluto dar maggiore spessezza alle tuniche o meglio al tessuto del ventricolo sinistro.

3.° Che ne' cadaveri osservasi più capevole, ora il ventricolo destro, ora il sinistro.

4.° Che per lo più rincontrasi più dilatato il ventricolo destro, perchè più sovente la morte è preceduta da qualche lesione della respirazione.

5.° Che in que' casi, in cui avvi ostacolo al passaggio del sangue per l'aorta, osservasi più capevole il ventricolo sinistro.

La struttura del cuore è stato argomento di ostinate ricerche.

Il primo che si applicasse a questo punto di notomia si fu Vesalio: egli tuttavia fece le sue os-

servazioni anzi ne' bruti animali che nell' uomo.

Lower, Stenon, Wieussens, Lancisi, Winslow, Boerrhaave, Leeuwenhoeck, Cassebom, Glas, Tabor, Word, Steward moltiplicarono le osservazioni: ma non fecero grandi passi.

Quegli il quale dopo Vesalio meglio scrivesse sul cuore è Senac.

Lieutaud calcò l'orme segnate da Senac. Riguardò il ventricolo sinistro come la precipua parte del cuore: ebbe il ventricolo destro come un' appendice di quello: talchè il trammezzo spetterebbe interamente al primo.

Vennero in seguito Malpighi, Lancisi, Haller. Tuttatrè tolsero ad osservare lo sviluppamento del cuore cui vollero successivo nelle varie parti.

Malpighi vide in prima un vaso dilatato in tre parti: trovò che erano tre vescichette o vasi comunicanti tra di loro per mezzo di canaletti. Le due vescichette erano le auricole: la terza era un ventricolo. Col tempo questo ventricolo si spartiva in due per un trammezzo che si alzava.

Lancisi scrisse che l'auricola destra è la prima a muoversi, e che il ventricolo si sparte in due nel quinto giorno.

Haller osservò in pria un sol ventricolo ed una sola auricola: e vide poi che a quelle due cavità aggiungevansi due altre, cioè le destre. Talchè da principio il cuore è, per così dire, doppio, e poi unisce le due metà: oppure l'auricola destra e il

ventricolo destro formano un canale composto di due cavità, il quale poi si avvicina e in fine s'unisce alle cavità sinistre.

Abbiam detto che il tessuto del cuore è intrecciato. Qui vi sono varie opinioni.

Perrault e Hamberger ammisero due maniere di fibre: le une diritte o meglio longitudinali: le altre trasversali. Questi due ordini di fibre, secondo il loro opinare, erano tra loro antagoniste. Egli non videro quelle due maniere di fibre: ma le ammisero solamente perchè credevano non potersi altrimenti spiegare le alterne contrazioni e dilatazioni del cuore.

Wolff ammette sei strati nel ventricolo sinistro: e tre nel ventricolo destro. Sebbene ammetta detti strati, confessa che fibre portansi dall'uno all'altro: ma soggiunge che le fibre dei due ventricoli paiono terminarsi nel trammezzo che li separa. Egli ammette nelle auricole due strati di fibre carnose: l'esterne trasversali, le interne longitudinali.

Gerdy afferma che le fibre muscolari cardiache sono tutte a foggia di ansa: ma di tal maniera che ve ne sieno di diverso perimetro: altre rinserrate nell'altre: e tutte finiscano alla base del cuore e colla loro convessità guardino all'apice di lui.

Il tessuto cardiaco contiene molti vasi, rami delle arterie coronarie: e molti nervi.

Niegaronsi già i nervi al cuore: li niegò in questi tempi anche un Beherends: ma Scarpa, Andersch,

Neubaver, gli mostrarono non solo esistenti, ma numerosi. L'abbiam già detto.

Questi nervi procedono dall'ottavo pajo, dal trisplancnico: da un ganglio posto sotto il cuore.

I nervi detti cardiaci stabiliscono comunicazione tra i gangli cardiaci e il rimanente del sistema nervoso. I gangli cardiaci spettano al plesso che è posto dietro il cuore.

Le cavità del cuore sono tappezzate dalla tunica interna delle arterie e delle vene.

Il cuore esternamente è avviluppato dalla piegatura del pericardio.

Passiamo a' vasi sanguigni.

Le arterie prime sono due: la polmonare e l'aorta.

La polmonare si divide in due, ciascuna delle quali si porta al rispettivo polmone.

L'aorta si porta in alto; poi s'incurva: forma un arco volto a sinistra: poi discende dal sommo del torace sino all'osso sacro: qui si divide in due tronchi, ciascuno de' quali si distribuisce alla pelvi ed alla rispettiva estremità inferiore. Dall'aorta, prima che arrivi all'arco, nascono le arterie cardiache.

Dall'arco dell'aorta procedono a destra il tronco innominato, e la carotide primitiva a sinistra.

Il tronco innominato si divide in arteria cefalica, ed arteria ascellare.

La carotide primitiva si divide in carotide interna, e carotide esterna.

Più in fuori avvi la solloclaveare.

Dall' aorta discendente procedono dall' alto in basso: le arterie intercostali: le bronchiali: il tronco celiaco: le due renali: la mesenterica superiore: la mesenterica inferiore.

L' arteria celiaca si divide in tre rami: e sono: l' arteria epatica: la splenica: la coronaria stomacica.

I tronchi che vanno alle estremità inferiori diconsi arterie iliache primitive.

Ciascuna di esse dividesi in ipogastrica e crurale. Quest' ultima si porta all' estremità: la prima si distribuisce alla pelvi.

Tra le due iliache primitive nasce la sacra media.

Le arterie procedendo si ramificano: e questi rami seguono ora una via diritta, ed ora una flessuosa.

S' imboccano a quando a quando; e le anostomosi sono più spesse nelle ramificazioni minori.

Haller porta a 20 i rami che nascono dall'aorta dalla sua origine del cuore insino all' ultima divisione.

Keill a 50.

La descrizione delle vene dovrebbe veramente incominciarsi dalle radici: tale è il corso del sangue: dalle radici ai tronchi. Sogliono tuttavia i notomisti incominciare dalle terminazioni: perocchè in tal modo scorgesi meglio la rispondenza tra le arterie e le vene.

Le vene polmonari sono quattro: due per ciascun polmone. Escono dall'interna superficie de' polmoni, portansi alla parete posteriore dell'auricola sinistra e in lei si aprono.

Dall' orecchietta destra procedono le due vene cave: superiore l' una, l' altra inferiore.

La vena cava superiore dalla parete posteriore dell' auricola si porta dietro l' aorta: dà posteriormente la vena detta azigos: ma noi adattandoci al genio di nostra favella diremo aziga che vuol dire dispajata: dà posteriormente le vene del timo, del mediastino, dell' esofago, del pericardio: dette timiche, mediastine, esofagee, pericardine. Poco sopra l' aorta e dietro la prima costola dividesi nelle due sottoclaveari, o succlavie.

Le sottoclaveari portansi all' infuori: prima di uscire dalla cavità toracica danno le giugulari interne, le giugulari esterne, le vertebrali, le mammarie interne.

La sottoclaveare sinistra dà le vene timiche, le pericardine, le tracheali, le intercostali, le diaframmatiche.

La vena aziga scorre al destro lato dell' aorta, avanti al corpo delle vertebre. Arrivata alla quarta vertebra dorsale descrive un arco sopra i vasi del destro polmone.

L' estremità inferiore passa pel foro aortico del diaframma e scende nell' abdomine: si unisce con qualche lombare, o renale, o con un ramo che procede dalla vena cava inferiore.

L' arco della vena aziga dà le vene bronchiali, le tracheali, le intercostali superiori.

La vena aziga riceve pure le vene intercostali inferiori de' due lati, l' esofagee, talvolta pure le diaframmatiche inferiori.

La vena cava inferiore procede dalla parte posteriore dell' auricola destra, esce dal pericardio, passa nell'abdomine. Riceve tosto le vene diaframmatiche inferiori, si scosta dalla spina, passa nella propria fossa del fegato: riceve le vene epatiche. Scende presso alla spina e al lato destro dell'aorta: riceve, cammin facendo, le vene renali, dette pure emulgenti, la capsolare, e la spermatica destra: tre o quattro lombari. Giunta all' ultima vertebra lombare si sparte nelle vene iliache primitive: dalla biforcazione procede la vena sacra.

Le iliache primitive o comuni camminano dietro le arterie del medesimo nome sino alla sinfisi sacro-iliaca: là si dividono in iliache esterne, iliache interne, ed ipogastriche.

La proporzione tra il calibro delle arterie e quello delle vene è stata determinata per diversi notomisti, i quali ebbero vari risultamenti.

Borelli : : 4 : 1.

Sauvages : : 9 : 4.

Keill : : 25 : 9.

Haller : : 16 : 9.

Si volle pure stabilire la proporzione tra la capacità dell' arteria e quella delle vene.

Keill scrisse che la capacità dell'arteria aorta sta a quella delle vene cave : : 324 : 441.

Si fecero pure osservazioni in altri rami arteriosi e venosi. Si ebbero i seguenti risultati.

Le arterie iliache alle vene iliache : : 4 : 9.

L'aorta abdominale alla vena cava abdominale : : 3 : 4.

L'arteria renale alla vena corrispondente : : 5 : 8.

Si cercò pure la relazione tra i tronchi e i rami.

La relazione della orta a' suoi rami è stata giudicata da

Keill : : 1 : 44,507

Elvezio e Silva : : 1 : 500

Senac : : 90,000 : 118,490.

Martine opinò che il calibro d'un tronco aggua-gli la radice cubica dei calibri de' rami.

Van-Der-Kempf e Blumembach seguirono un altro metodo. Misuravano il diametro de' vasi che partono da un tronco biforcato, come, in via d'esempio, dal tronco dell'arteria bracciale e delle arterie radiale e cubitale. Trovarono che i diametri del tronco e delle due braccia presi insieme formano un triangolo rettangolo. Ora noi sappiamo dalla geometria che nel triangolo rettangolo il quadrato dell'ipotenusa agguaglia la somma de' quadrati de' due cateti. Quindi i mentovati Fisiologi rilevano che il diametro del tronco è eguale alla somma de' diametri de' rami.

Dumas oppone a Van-Der-Kempf e Blumembach:

1.° Non esser sempre possibile di ridurre a triangolo rettangolo un tronco che si divide in due rami: 2.° Il più spesso i tronchi spartirsi in molti più rami.

Dando noi il debito peso alle ragioni di Dumas osserviamo che tutti partirono da un principio falsissimo. Supponiamo per un momento quanto stabiliscono Van-Der-Kempf e Blumembach sulla relazione che esiste tra il tronco e le due braccia: falso tuttavia sarebbe il loro calcolo. Qui non si tratta di determinare i diametri, ma la capacità.

Sia un triangolo rettangolo. Egli è dimostrato, che il quadrato dell'ipotenusa è eguale alla somma de' quadrati de' due cateti.

Sul quadrato dell'ipotenusa si supponga descritto un cubo. Così pure sienvi due cubi su' quadrati de' cateti. Il cubo primo non è più equivalente alla somma degli altri due.

Le figure simili sono tra di loro come i quadrati omologhi.

Per lo contrario le figure solide simili sono tra di loro come i cubi de' lati corrispondenti.

Non si stia troppo alla parola: i vasi non sono parallelipedi, ma cilindrici. Si tenga solo che qui non si tratta di superficie, ma di capacità.

§. 2.

I muovimenti cardiaci ne presentano varie questioni, e sono:

1.° Quanti sieno.

2.° Qual d' essi sia il primo.

3.° Come succedansi tra loro.

4.° Se le cavità del cuore nella loro contrazione vuotinsi affatto di sangue.

5.° Se durante la contrazione de' ventricoli il cuore si allunghi, o si raccorci.

6.° Qual sia la cagione de' muovimenti del cuore.

7.° Se il cuore sia più irritabile degli altri muscoli.

8.° Qual sia la forza del cuore.

Dumas ammette nel cuore quattro distinti muovimenti. 1.° di sistole: 2.° di diastole: 3.° di raccorciamento: di conversione.

La sistole consiste in una forzata contrazione de' ventricoli.

Alla sistole de' ventricoli succede la loro diastole.

Durante la sistole de' ventricoli l'apice del cuore si avvicina alla base. Questo è il terzo muovimento cardiaco.

Il quarto muovimento, detto di conversione, è un seguito del precedente. Mentre si raccorcia il cuore, batte colla sua base contro la colonna vertebrale: ne segue una conversione; è dunque spinto in avanti e si piega alcunchè a sinistra.

Lancisi alla sistole delle orecchiette e alla diastole de' ventricoli aggiungeva un terzo muovimento che sarebbe stato una sistole dell'arteria successiva immediate a quella de' ventricoli.

Nichols ammetteva sei muovimenti. Si noti che li considerava solamente nei ventricoli, nè gli estendeva alle arterie, siccome avea fatto Lancisi: anzi non voleva neppure estenderli alle auricole. Riguardava le auricole come parti straniere al cuore.

Egli impertanto ammetteva in ciascuno de' due ventricoli diastole, quiete, sistole: e questi tre tempi non li voleva contemporanei nelle due cavità.

Veramente non è esatto di dire che Nichols ammettesse sei muovimenti. I due tempi di quiete non erano muovimento. Dunque sarebbe più esatto di dire com' egli ammettesse sei tempi.

Noi non ammettiamo alcun tempo in cui il cuore non sia in muovimento. Appena finì la sistole, già incomincia la diastole. Anzi, come abbiam detto, non sono due muovimenti: ma sono due fattori d'uno stesso muovimento. Ma, seguendo il linguaggio de' fisiologi, li ragguarderemo come due distinti muovimenti. Intanto vogliamo che non si ammetta con Nichols alcun tempo di quiete tra la sistole e la diastole.

Consentiamo a Lancisi che alla sistole dei ventricoli succede immediatamente la sistole delle arterie. Ma osserviamo, 1.° che i muovimenti delle

arterie non appartengono a' cardiaci; 2.° che i muovimenti delle arterie sono sincroni con quelli delle auricole, e isocroni con quelli de' ventricoli: che perciò non costituiscono un tempo distinto.

I muovimenti del cuore, considerati in lui e non rispetto al sito cui può prendere, riduconsi a due, che sono: la sistole, la diastole.

Or si cerca se debbansi ammettere i due altri muovimenti descritti da Dumas.

Que' due muovimenti sonosi ammessi dietro questi principii. Si è incominciato a riguardare il cuore come l'unico organo attivo nella circolazione, e le arterie come semplici canali conduttori. Quindi si è detto che il sangue spinto con gran forza nell'arteria aorta debbe indurre un momentaneo raddrizzamento nell'arco, o, per dir meglio, cagionare un moto tendente a quel raddrizzamento. Poi si è osservato che il ventricolo sinistro dilatandosi, debbe muover di sito il ventricolo destro. In fine si sono recati in mezzo sperimenti, da' quali risultò, che, messo allo scoperto il cuore, eseguisce veramente altri muovimenti, oltre quelli di diastole e di sistole.

Al che noi rifletteremo: 1.° che il cuore non è l'unico organo impellente: ma che i vasi sanguigni, specialmente gli arteriosi, sono dotati di contrattilità; 2.° che in alcuni animali il cuore è per tal modo situato che il ventricolo sinistro può liberamente dilatarsi senza che smuova di sito il ventri-

colo destro ; 3.° che quella tendenza a raddrizzarsi nell'arco dell'aorta è affatto immaginario: anzi ripugna assolutamente alla maravigliosa provvidenza della Natura: infatti quegli urti replicati indurrebbero aneurismi; 4.° che il pericardio non è solamente destinato a separare il siero: quest' ufficio compete alla membrana sierosa: ma il pericardio esterno debbe ritenere in sito il cuore; 5.° che negli sperimenti, in cui si lacerò detto pericardio fibroso, il cuore eseguiva moti di spostamento, cui non eseguisce, mentre avvi integrità; 6.° che il battere del cuore si può comodamente spiegare senza ammettere spostamento del cuore.

Si domanda qual sia il primo muovimento del cuore. Cosiffatta domanda non è veramente esatta: perocchè non possonsi muovere ad un tempo tutte le cavità del cuore. Mutiamo impertanto la nostra disquisizione, e diciamo: si cerca qual sia il primo muovimento de' ventricoli.

Il più de' fisiologi scrivevano che il cuore incomincia a dilatarsi: e la ragionavano così. Perchè il cuore si muova, è mestieri che sia stimolato: stimolo del cuore è il sangue: dunque i ventricoli si dilateranno per ricevere il sangue: per la presenza di questo saranno stimolati: perciò si contrarranno.

Eppure noi pensiamo altrimenti, e crediamo di dover altrimenti pensare. Tale è il nostro ragio-

nare. Il cuore è muscolo: dunque ubbidirà alle leggi che sono assegnate a' muscoli: ma i muscoli tocchi dagli opportuni stimoli si contraggono: dunque anche il cuore debbe primamente contrarsi.

Ci si opporrà che il cuore non può contrarsi senza che provi l'azione del sangue: che per conseguenza debbe prima riceverlo.

Al che rispondo che noi supponiamo il cuore, non in uno stato di perfetta impermeabilità, ma in quello di una certa capacità. In altri termini il cuore non debbe avere le sue pareti contigue assolutamente tra loro: ma debbe trovarsi in uno stato di ampiezza che lasci luogo all'entrare del sangue.

Nè è necessario che vi entri una gran quantità di sangue perchè ne segua contrazione: basterebbero poche gocce.

A questo muovimento di contrazione debbe succedere quello di dilatazione: e ciò perchè è legge de' muscoli, che, poichè si sono contratti, dilatinsi o risaltino.

I ventricoli dilatandosi riceveranno maggior copia di sangue. Ma, come si vede, il ricevere questa copia di sangue non è già la cagione per cui il cuore si debba contrarre: è già un effetto della dilatazione.

Supponiamo che non venga dall'auricola destra che una nuova goccia di sangue. Il ventricolo

tornerebbe pure a contrarsi dopo che si è dilatato.

Dirò ancor di più. Supponiamo che, poichè il ventricolo destro ha provato l'impressione della goccia di sangue e si è contratto e poi dilatato, non ne riceva più altra goccia. Io dico che continuerebbe pure a contrarsi, sebbene meno gagliardamente e meno prontamente: perchè è legge de' muscoli, che, dappoichè sono stati tocchi da uno stimolo, si mettano in una successiva alternazione di contrazioni e risalti, sebbene lo stimolo non continui ad operare su' medesimi.

Ma quando un nuovo stimolo viene applicato, ossia lo stesso stimolo viene applicato nuovamente, allora i muscoli non solamente continuino ne' loro muovimenti, ma li eseguiscono con costante energia.

Dicasi lo stesso del cuore. La continua presenza del sangue fa che i suoi muovimenti continuino sempre nella loro gagliardia.

Conchiudiamo adunque che il sangue induce nel cuore la sistole: che la diastole è un effetto della sistole, e non più del sangue: che nella diastole una maggior copia di sangue esiste ne' ventricoli: che questa gran quantità di stimolo debbe tanto meglio ridurre in atto la contrattilità. Ma intanto convien dire che senza tanto sangue il cuore continuerebbe per un certo tempo ne' suoi muovimenti, i quali andrebbero successivamente diminuendo in celerità ed energia.

I muovimenti del cuore succedono con tal ordine.

1.° La sistole de' due ventricoli è sincrona.

2.° La sistole delle due auricole è sincrona.

3.° La sistole delle arterie aorta e polmonare è sincrona.

4.° La sistole delle auricole è sincrona colla sistole delle arterie.

5.° La sistole delle auricole e delle arterie è isocrona colla diastole de' ventricoli.

6.° La sistole de' ventricoli è isocrona colla diastole delle auricole e delle arterie.

Questo succedersi de' muovimenti del cuore si pruova con esperimenti.

Si strappi il cuore da un animale vivente: si metta su d'un tavolo: si irriti con qualche stimolo, in varie sue parti: si avranno questi risultamenti.

1.° Si irriti l'auricola destra.

Si contraggono amendue le auricole: non muovonsi i ventricoli.

2.° Si tocchi l'auricola sinistra.

Stesso effetto.

3.° Si tocchi il ventricolo destro.

Contraggonsi i due ventricoli: non muovonsi le auricole.

4.° Tocchisi il ventricolo sinistro.

Stesso effetto.

Metzeger aggiunse, che, mentre le auricole si

contraggono ne' primi due esperimenti, si dilatano i ventricoli: che mentre nel terzo e nel quarto esperimento contraggonsi i ventricoli, si dilatano le auricole.

Questo non parmi credibile. Infatti non v'ha ragione per cui debbano muoversi quando non pruovarono l'azione di un qualche stimolo.

Avvi un'altra osservazione. Come mai ne può nascere diastole prima della sistole?

Se mai avesse luogo quell' effetto, io crederei che le cavità, le quali contraggonsi, cacciano fuori l'aria cui contengono, e che le altre cavità si lasciano dilatare.

Ma intanto confesso che non so neanco acquetarmi a questa spiegazione: perocchè l'aria è uno stimolo, debbe perciò anzi eccitar contrazione che dilatazione passiva.

Io mi penso che nello sperimentare sul cuore si ha facilmente un' illusione. Mentre le auricole si contraggono, i ventricoli paiono dilatarsi, perchè non si contraggono colle auricole. Suppongansi due corpi paralleli: l'uno si abbassi e si alzi: l'altro rimanga fisso: non è vero che il primo sembrerà alzarsi mentre l'altro si abbassa, e parrà abbassarsi mentre quello che è in muovimento si alza?

Eppure vi sono fenomeni i quali pajono a prima giunta contraddire a quanto abbiam detto sulla successione de' muovimenti del cuore.

Portisi un forte colpo sulla testa ad un coniglio

o ad altro animale: si spari le cavità del torace: si osservino i muovimenti del cuore.

Si muoverà ancor il ventricolo destro quando non si scorgerà più alcun moto nelle altre cavità. Haller scrisse del ventricolo destro: *Ultimum moriens*.

Io mi fo a credere che quel muoversi più a lungo il ventricolo destro sia anzi illusione che realtà.

Ma questo punto mi offre l' opportunità di toccarne altri con cui ha una strettissima corrispondenza. Emetterò dunque varie proposizioni.

1.° Il ventricolo destro non si muove più lungamente che il ventricolo sinistro.

2.° Se si dovesse ammettere qualche differenza, si direbbe che si muove più lungamente il ventricolo sinistro.

3.° I muovimenti del ventricolo destro non sono causati dall' impressione del sangue su di lui: ma bensì da quello cui il sangue fa sul ventricolo sinistro.

4.° I fenomeni che si osservano negli sperimenti non possono impartire una gran luce per ispiegar quelli che occorrono nel vivente che si trova in una perfetta integrità.

Pruoviamo ciascuna delle quattro proposizioni.

Tutti i fisiologi consentono che il sangue rosso è più stimolante che il nero: ora il sangue rosso è nelle cavità sinistre del cuore e non nelle destre.

Le pareti del ventricolo sinistro sono assai più spesse che quelle del destro. Dunque è probabile che sia più contrattile, o per lo meno sia atto a più gagliardi muovimenti.

La maggiore spessezza delle pareti del ventricolo sinistro ne persuade che la Natura abbia a lui assegnato la prima parte ne' muovimenti del cuore.

Dunque o ammettiamo una maggior contrattilità nel ventricolo sinistro: o non vogliamo che la contrattilità sia in ragione della spessezza de' muscoli. Nella prima supposizione abbiamo un motivo per cui il ventricolo sinistro debba muoversi più lungamente che nel destro. Nell' altra supposizione noi abbiamo sempre una condizione per cui debbano più lungamente durare i muovimenti del ventricolo sinistro: vale a dire, il sangue rosso è più stimolante del nero.

Ma mi si dirà che l' osservazione dimostra il contrario.

Non consento. L' occhio è ingannato dalle apparenze.

Il ventricolo sinistro ne' suoi muovimenti debbe muovere il destro. Quel primo è posteriore: questo secondo cade meglio sotto il senso della vista. Quindi si spiega come mai sembri più lungamente muoversi il ventricolo destro.

Ammettiamo, se così piace, che il ventricolo destro si muova ancora quando non si muove più il sinistro. Io dirò in tal supposizione che il muovimento non è attivo, ma passivo.

Il sangue continua a muoversi per le estremità capillari delle arterie e per le vene: si porta alle cavità destre del cuore: queste si lasciano passivamente distendere: arrivando una nuova copia di sangue e' parci che esse si contraggano e si dilatino: ma il muovimento non è che di passivo allargamento.

L' osservazione dimostra che i due ventricoli sono sincroni ne' loro muovimenti: dunque non possiam credere che ciascun ventricolo sia messo in muovimento dal proprio sangue: ma converrà ammettere l'impressione del sangue contenuto in una delle cavità.

Applichiamo ad un muscolo due stimoli.

Non vi saranno due muovimenti, ma un solo: il muscolo risponderà ad un solo stimolo: l' altro non eserciterà alcun' azione, almeno sinchè dura il muovimento eccitato dal primo stimolo.

Dicasi lo stesso de' due ventricoli.

Se ciascun ventricolo fosse messo in muovimento dal proprio sangue, ne verrebbe per conseguenza che i due muovimenti non sarebbero sincroni, od almeno non sarebbero di pari gagliardia.

Dunque diremo che il muovimento è causato o dal sangue del ventricolo destro o dal sangue del ventricolo sinistro.

Ma il sangue rosso è più atto a stimolare: dunque crederemo che i muovimenti dei ventricoli è prodotto dal sangue del ventricolo sinistro.

Aggiungasi una circostanza.

Il frammezzo de' due ventricoli alcune volte si è trovato traforato. Vi fu chi il volle sempre tale: ma noi accontentiamoci di dire che ciò si vede in alcuni soggetti. Dunque non possiamo credere che la Natura abbia voluto che ciaschedun ventricolo fosse impressionato da diverso stimolo.

Questa mia opinione, me ne avveggo, è lungi dall' esser dimostrata: ma parmi che essa possa meritare la considerazione de' fisiologi.

Dissi in fine che non vuolsi dar troppa fede agli sperimenti ed alle osservazioni patologiche: perocchè nello stato morboso e nello scompiglio causato dallo sperimentare nascono effetti diversissimi da quelli che occorrono nell' animale durante la sua piena integrità.

Nelle malattie talvolta un muscolo si muove solo in parte: e chi dirà mai avvenire lo stesso nell' animale sano?

Dunque allorquando mi si pruovasse come due e due fan quattro che negli animali assoggettati agli sperimenti il ventricolo destro si muove solo e più lungamente che il sinistro, io mi crederei pur sempre in diritto di dire che questo è un effetto morboso.

Si disputò se le cavità del cuore nella loro sistole si vuotino interamente di sangue.

Haller fu pel sì: e la discorreva in tal modo. Se il cuore contenesse alcunchè di sangue, dovrebbe

esser perenne la contrazione. Se dura l'azione dello stimolo, e perchè non dovrebbe durare la contrazione?

Gli Halleriani aggiunsero due argomenti.

Si osservi il cuore nelle rane messe a nudo. Si vedrà affatto scomparire il color rosso nell'atto della sistole.

In quel punto si ferisca una delle cavità che sono nella sistole. Non uscirà sangue.

Weibrecht, Fontana, Spallanzani sono contro di Haller.

Discopersero il cuore nelle rane: ed assicurano di aver sempre veduto alcunchè di rossezza.

Noi crediamo che le cavità cardiache nell'atto della sistole non vuotinsi interamente di sangue.

L'argomento di Haller è di niun peso. E veramente la contrazione dei muscoli involontari non dura quanto dura l'azione dello stimolo.

Si applichi uno stimolo ad un muscolo spettante alla vita organica. Entrerà in assidua vece di contrazioni e di risalti, sia che lo stimolo continui ad operare, sia che venga rimosso: e ciò per più o meno tempo, secondo che più o meno gagliardo è lo stimolo, ed anco secondo che più o meno viva è la contrattilità.

Dissi ciò avvenire ne' muscoli spettanti alla vita organica. Diffatto, i muscoli volontari possono durare nella contrazione, sinchè cioè essa è comandata dall'anima.

Gli oppositori di Haller affermano di aver costantemente veduto alcunchè di rossigno nel cuore nell'atto della sistole. Epperciò non si può ammettere quanto pretendono gli Halleriani.

Ma siamo liberalissimi: consentiamo che scompaia il color rosso. Questo si spiegherebbe facilmente dicendo, che quel po' di sangue che rimane nel cuore non può appalesare il suo rosso attraverso alle pareti del cuore, sebbene tenuissime nelle rane ed in altri siffatti animali.

Quanto al non uscir sangue se si punga il cuore durante la sistole, noi osserveremo che questa sperienza si è anzi immaginata che eseguita. Veramente egli è impossibile forare il cuore in quel punto, talchè non esca sangue. La diastole succede sì rapidamente alla sistole che non si può concepire come il sangue non erompa per la puntura.

Sinqui noi abbiamo pruovato come i fenomeni si possano spiegare senza ammettere che il cuore si vuoti interamente di sangue: ma non abbiamo veramente pruovato che anzi ne contenga.

Quella rossezza cui videro Weibrecht, Fontana e Spallanzani non sembra dimostrare assolutamente che vi rimanga sempre alcunchè di sangue. Si potrebbe dire che quel rossigno vuolsi attribuire al tessuto muscolare. Or dunque pruoviamo che il cuore contiene ancor sangue nella sistole.

Pruovarlo direttamente non possiamo: ma possiamo pruovarlo per probabilità.

È egli credibil mai che il sangue esca affatto affatto nella sistole? Forsechè le pareti del cuore vengono a sì stretto contatto da cacciar via tutto il sangue? Non è.

Il cuore si raccorcia o si allunga? Questo è stato un argomento di controversia.

Vesalio pretese che il cuore è più lungo nella sistole che nella diastole.

Riolan, Albertini, Borelli, Winslow asseverarono tutto il contrario.

Le Scuole mediche di Parigi e di Mompellieri entrarono in acerrimo litigio. Ebbero ricorso all' Accademia delle Scienze. Questa moltiplicò gli sperimenti, si estese in prolissi ragionamenti, e terminò per nulla pronunziare. Hunaud assicurava di veder sempre raccorciarsi il cuore. I suoi colleghi perseveravano a dubitare: forse per quella propensione che molti hanno a contestare a chicchessia qualunque punto: quasi che temano che l' arrendersi non torni glorioso. Questo non è rado nelle accademie. Si dice che quattro occhi veggono meglio di due. Verissimo: ma sovente quello che veggono due occhi, gli altri due non vogliono vederlo: od in altri termini il veggono, e intanto niegano di vederlo. Il difetto non è già negli occhi: non nell' intelletto: è bensì nel cuore. Maladetta gelosia! Non contenta essa di mescere il suo veleno nella tazza d' Amore, ardisce la tracotata di seminare scandali ne' delubri di Pallade.

Mentre l' Accademia delle Scienze di Parigi se ne stava moltiplicando i dubbi, anzi che impartir lumi e profferire accertata sentenza, Gerolamo Queye rinnovò e svariò gli sperimenti nel cane, nel bue. Osservò che il cuore nell'atto della sistole respingeva il cuore, e che nell'atto della diastole si ritraeva. Aperse una testuggine, toccò l'apice del cuore con un corpo straniero. Il cuore a ciascuna sua contrazione veniva a battere in quello.

Queye dunque stava per l'allungamento del cuore nell'atto della sistole.

Bassuel tenne tutt'altra opinione. Egli si valse e delle cognizioni anatomiche e di esperimenti.

Le valvole del cuore non potrebbero compiere l'ufficio loro, se il cuore nella sistole si allungasse: anzi nol compierebbero neppure, se non si raccorciasse, ma serbasse la sua lunghezza.

Questo ragionamento venne pruovato dall'esperienza.

Si riempia d'acqua il cuore: si allunghi il diametro di lui: si comprima. Le valvole si abbassano, l'acqua se ne sfugge, penetra nelle auricole.

Dunque se il cuore si allungasse nella sua sistole, il sangue non passerebbe dai ventricoli nelle arterie, ma da quelli retrocederebbe nelle auricole.

Per lo raccorciamento del cuore nell'atto della sistole stettero pure un Senac e un Haller.

Senac osservò il raccorciamento del cuore ne' quadrupedi, allorquando i suoi muovimenti inco-

minciano ad illanguidire: talchè i battiti si fanno a lunghi intervalli, e la contrazione si effettua per un muovimento vermicolare.

Haller o sparava la cavità toracica in animali viventi, o al cuore portava un ferro, oppure spegneva di morte violenta i medesimi, e, strappatone il cuore, il riponeva su d'un tavolo, e a lui appressava quasi a contatto lo stilo di ferro. Egli vide costantemente che nella sistole il cuore si allontanava dallo stilo, e che tornava ad appressarvisi nella diastole.

Lo stesso osservò il raccorciarsi del cuore nella sistole e l'allungarsi nella diastole in un bambino, in cui quell'organo usciva fuori della cavità toracica.

Se non che fa veramente stupire come un tal punto sia stato sì lungamente dibattuto. E veramente la semplice direzione delle fibre del cuore basterebbe pure a pruovare che nella sistole si ha raccorciamento. Esse dirigonsi dalla base alla punta. Dunque contraendosi debbono ravvicinare questi due limiti. Dunque la punta debbe avvicinarsi alla base.

Sulla cagione de' muovimenti del cuore si proposero varie opinioni.

Stahl pensava che i muovimenti del cuore sieno eccitati dall'anima.

A questa sentenza si oppose, che i muovimenti cardiaci non sono volontarii.

Ma gli Stahliani credettero di sciogliere la difficoltà, riflettendo che l'anima non può non volere la conservazione della vita.

Altri opposero che l'anima non è conscia de' muovimenti del cuore.

Al che gli Stahliani risposero: che in prima l'anima è consapevole che il cuore si muove, ma che per l'assuefazione cessa col tempo ogni coscienza.

Soggiungevano che se l'anima non può interamente sopprimere i muovimenti del cuore, può accelerarli, rallentarli, anzi per alcuni istanti affatto sospenderli.

Il capitano Towssend non solamente poteva a posta sua accelerare o ritardare il corso del sangue, ma poteva pur cadere in deliquio ogni qual volta il voleva.

La dottrina di Stahl era fondata su d'un falso principio: perciò non poteva che inferirsene falsa conseguenza.

Egli stabiliva che l'anima sia il principio della vita: per questo volle che tutte le funzioni da lei dipendessero.

Noi abbiamo altrove confutato una siffatta opinione.

Ora esaminiamo quanto è relativo a' muovimenti del cuore.

Noi non possiamo diffinire se l'anima fosse conscia de' primi muovimenti del cuore nel feto: ma

possiamo giudicarlo da quanto occorre dopo una sincope. Qui non vi ha coscienza di sorta. Dunque è falso che l'anima sia consapevole de' primi muovimenti del cuore.

L'assuefazione può fare che sentiamo meno: ma non abolire affatto ogni sentire. Dunque se l'anima fosse consapevole de' primi muovimenti del cuore, il sarebbe pure in seguito, sebbene in minor grado.

Quando non sentiamo più che assai poco un qualche stimolo ed un qualche muovimento del nostro corpo, siamo atti a sentir di più se lo stimolo si accresca, e più gagliardo diventi il muovimento. Ora l'anima non è conscia dell'acceleramento de' moti cardiaci.

Qui noi supponiamo stato di sanità e parliamo del sentire i muovimenti del cuore considerati in esso lui. Queste due considerazioni sono necessarie. Perocchè noi siamo conscii de' muovimenti del cuore nello stato morboso: ed anco nello stato di sanità, specialmente dopo un gagliardo esercizio sentiamo il batter del cuore nelle pareti toraciche. Ma questo sentire non si riferisce al muoversi del cuore considerato in lui.

Quello che noi leggiamo del capitano Towssend è una pura anomalia.

Haller derivava i muovimenti del cuore dall'irritabilità. Il cuore, e' diceva, è un muscolo: i muscoli sono irritabili: irritabile è il cuore. L'irrita-

bilità non ha nulla che fare colla sensibilità. La sensibilità dipende da' nervi: non l'irritabilità. Dunque il cuore può muoversi independentemente dall' imperio dell'anima e da ogni influsso de' nervi.

Noi consentiamo che il cuore è muscolo, che è contrattile: ma neghiamo che la contrattilità non dipenda da' nervi.

Fu un errore il dire che la sensibilità è un attributo de' nervi, e l'irritabilità il carattere de' muscoli.

Vi sono nervi senzienti: e nervi non senzienti, ma motori.

Vi sono nervi motori soggetti all' anima, ed altri independenti da lei.

Noi abbiamo altrove dimostrato come l'azione de' muscoli dipende dalla loro integrità, e come alla loro integrità molto conferiscono i nervi. Noi abbiamo pruovato lo stesso del cuore. Non ritorneremo per conseguenza sull'orme già calcate. Similmente non ci faremo più a discutere se l'azione del cuore dipenda dall' influsso della midolla spinale, come fu sentenza di Le-Gallois.

Noi ci limiteremo a ripetere, per far vedere la connessione delle idee relative alla funzione del sistema sanguigno, che la contrattilità del cuore è mantenuta da' nervi cardiaci: e che questi nervi hanno un' efficacia propria: talchè l'influenza della midolla spinale o di qualsiasi altro segmento del sistema nervoso non è immediata.

Si ricercò un tempo perchè mai avvicendinsi la sistole e la diastole nel cuore.

Galeno confessò di non sapere spiegare questa perenne alternativa delle contrazioni e delle rilassazioni. Si accontentò di dire che tale è la legge della vita animale.

Alcuni dissero che il sangue, poichè è entrato nella cavità del cuore, comprime i nervi: che questi divengono paralitici: che perciò cessa il muovimento.

Quest' idea di compressione de' nervi è tanto assurda che non potrebbe esser di più.

Supponiamo quella compressione e quella paralisi: come mai il cuore tornerebbe a contrarsi? Se ne rimarrebbe senza muovimento.

La diastole non è una cessazione di muovimento: ma è una vera azione: ossia è una parte del muovimento proprio del cuore.

Nella lezione, in cui abbiamo ragionato de' muscoli, abbiamo dimostrato ch' essi, quando cessano dalla contrazione, non sono in quiete, ma sono egualmente attivi che nella contrazione. Il cuore è muscolo: dunque di esso noi diremo la medesima cosa.

Qui noi dobbiamo far alcune riflessioni più specialmente relative al cuore.

Gli Antichi sentirono certe verità: ma non si spiegarono colla debita chiarezza. Questo vuolsi dire di quanto scrissero su' muovimenti del cuore.

Incominciamo ad esaminare il valore de' due vocaboli, sistole, diastole.

La seconda radice di queste due voci è tratta dalla forma media del verbo στέλλω.

Discordano gli ellenisti sul valore della voce media. Gli uni sono d'avviso che la voce media possa pigliarsi secondo che più ne talenta in significanza attiva o passiva. Gli uni tengono sentenza che abbia il significato reciproco, o, meglio, riflessivo.

Per chiarir meglio i nostri concetti rechiamo in mezzo esempli tratti dalla favella italiana.

Altro è *sono amato:* altro è *mi amo*. Quando dico *sono amato*, intendo che altri ama me: io dunque sono passivo. Quando dico: *io mi amo*: intendo che io sono e l'amante e l'amato: od in altri termini, che l'amore si riflette su di me stesso.

Ora è opinione, come dissi, di alcuni, che la voce media de' Greci corrisponda a siffatta significazione.

Posto questo, si potrebbe ben dire che il verbo medio è attivo e passivo: ma questa proposizione vorrebbe essere dilucidata. Converrebbe dir così. La voce media è di necessità attiva e passiva nel medesimo soggetto. Con ciò si verrebbe ad avvertire che non è già in noi valerci della voce media in senso attivo e passivo, ma che è sempre tale.

Intanto si avverte, 1.º che la voce media e la voce passiva in molti tempi e modi pienamente

concordano: talchè il vario senso si conosce anzi dal contesto, che dalla stessa voce: 2.° che alcuna volta si ha un verbo di forma media che pure ha valore passivo: come altra fiata si ha un verbo che ha forma passiva eppure è attivo. Ma tali anomalie osservansi pure nella lingua latina. *Vapulo* ha forma attiva, eppure ha senso passivo: *scrutor* ha forma passiva, eppure ha senso attivo.

È dunque probabile che la voce media abbia un valore di un chè attivo in sè stesso: come nel nostro esempio: *io mi amo*.

Dunque sistole e diastole esprimono un chè di attivo.

Sulla sistole non può nascere controversia: tutti consentono.

Ma per quanto ragguarda alla diastole, dappoichè anche questa voce è tratta dalla voce media, anzi ha comune la radice στολή, e' convien credere che gli Antichi tenessero per attiva la diastole.

Veramente diastole non esprime rilassamento ma muovimento. Più chiaramente: non vuol dire *sono dilatato*, ma *mi dilato*.

Questo concetto è stato espressamente proposto da Galeno, quando disse che il cuore si dilata per ricevere il sangue. Ora, se la dilatazione precede l'entrata del sangue, non può dipendere dall'azione dell' umore, azione meccanica, distendente.

Langrish richiamò alla memoria de' fisiologi quel principio di Galeno.

Quando Perrault e Hamberger ammisero fibre peculiari nel cuore destinato alle diastole, ammisero tacitamente la diastole attiva del cuore.

Hamberger trovò il tessuto del cuore più fermo, più resistente, più duro nell'atto della diastole.

Pechlin osservò che il cuore de' pesci continua a contrarsi e a dilatarsi, sebbene non riceva più sangue nè altro liquido. Comprimeva il cuore d'un animale con certa forza: sentiva una reazione nella mano. Questo è un irrepugnabile argomento della diastole attiva del cuore.

Eppure un Haller combattè ostinatamente una verità cotanto lampante: e il nome di lui tenne abbacinate le menti di parecchi fisiologi. Era riservato al Tommasini di convincere gli animi più ritrosi. Nessun più ardirebbe di mettere in dubbio la diastole attiva: e noi ci saremmo dispensati dal ribadire un'oziosa disputazione, se non ci fossimo prefisso di esporre colle verità anche gli errori, e di dare intera la storia delle vicende cui soggiacque la nostra disciplina.

Quello che ne' muovimenti del cuore desta la più giusta maraviglia, si è il vedere come essi sieno perenni. Trattando del sonno proporremo alcuna nostra congettura sulla continuità de' muovimenti spettanti alla vita organica.

Sebbene la circolazione del sangue non dipenda unicamente dal cuore, non sarà inutile che toc-

chiamo i tentativi che si sono fatti per determinare la forza del cuore.

Borelli stabilì che la forza de' muscoli è in ragione del loro peso. Attenendosi a questo principio, fece comparazione tra il muscolo deltoide ed il cuore: e conchiuse che la forza dell'ultimo è pari a 180,000 libbre.

Keill seguì il teorema di Newton. = La forza che mette in muovimento un fluido qualunque in un vaso è eguale al peso della colonna del medesimo fluido, che avrebbe per base il lume del vaso, e per altezza due volte quella da cui il fluido dee cadere per acquistare la sua velocità =.

Misurò il lume dell'aorta: tenne ragione delle resistenze: determinò la velocità del sangue: conosciuta questa velocità, determinò l'altezza da cui debbe cadere il fluido per acquistare quella velocità: duplicò quest'altezza: ebbe così l'altro dato per determinare la forza del cuore.

Il calcolo gli diede il seguente risultamento.

Velocità del sangue nell'aorta in un minuto secondo : : 65.

L'altezza da cui dovrebbe cadere per acquistar questa celerità : : 74.

L'altezza duplicata 148.

Il lume dell'aorta 04, 187.

Keill riflette che si può egualmente ottenere l'altezza da cui dee cadere il liquido per acquistare quella data celerità, pigliando il quadrato

della velocità del sangue che è in muovimento: perocchè gli spazi percorsi sono tra di loro come i quadrati delle velocità.

Seguendo questo metodo, pronunziò che la forza del cuore è eguale al peso di cinque once.

Keill propose un altro metodo, il quale è ricavato dalla curva cui descrive il sangue, erompendo da' vasi ove l'ha spinto il cuore.

La curva è una parabola che si allontana dalla perpendicolare sino a tre piedi.

La quarta parte del parametro dà l'altezza da cui il fluido dovrebbe essere spinto per descrivere quella curva.

Seguendo questo secondo metodo, portò la forza del cuore a ott' once.

Jurine diede una teoria sul muovimento dell' acqua: nella quale stabilì che il muovimento dell' acqua per diversi tubi è eguale in ciascuno alla sezione del tubo, moltiplicata per la velocità dell' acqua che ne esce, e per la lunghezza del tubo. Secondo la sua teoria conchiuse che la forza del ventricolo sinistro è eguale al muovimento d'un peso di nove libbre e un' oncia: che quella del ventricolo destro è eguale al muovimento d'un peso di sei libbre e tre once: che la forza assoluta del cuore è eguale al muovimento di un peso di quindici libbre e quattr' once. Questa forza farebbe percorrere al sangue lo spazio di un pollice in ciascun minuto secondo.

Hales tenne altra via. L'altezza cui ascende il sangue per un tubo verticale ci dà la forza assoluta del cuore. Fece sperimenti in vari animali: ottenne i seguenti risultati.

Mise il tubo nell' arteria crurale.

Il sangue montò.	Piedi	Pollici
Nel cavallo	9	6
Nel montone	6	6
Nel daino	3	2
In un cane	6	8
In altro cane	5	8
In altro	4	1
In altro	3	1

Hales moltiplicò quest' altezza per l'estensione della superficie del ventricolo da cui è spinto il sangue.

Ebbe, da' suoi calcoli, che la forza del cuore è:

Nell' uomo	di libbre	51
Nel cavallo	»	113
Nel montone	»	35

Il metodo di Halles è stato seguito da Morgand.

Robinson conciliò insieme il modo di Halles e il modo di calcolare di Keill.

Sauvages modificò cosiffatto metodo, pigliando la forza di proiezione per un elemento de' suoi calcoli.

Egli stabilì che la forza del cuore debb' essere di settantun' once per elevare il sangue all' altezza d'un piede per un minuto secondo.

Daniello Bernoulli, Morland, Tabor, Lametrie, Senac, Haller modificarono e ridussero a maggior perfezione il metodo di Hales.

Contro Borelli noi diremo che la forza de' muscoli non è in ragione del peso.

Michelot, Jurine, Martine, Cheselden, Sauvages con argomenti ricavati dalla geometria, dalla statica, dalla notomia, combatterono Keill.

Jurine tenne ragione della massa del cuore, e il pareggiò ad una pura macchina idraulica. Ora noi abbiamo già più e più volte dimostrato come i muovimenti vitali procedano da una forza diversa dalle forze meccaniche.

Hales avrebbe dovuto introdurre il tubo nell' aorta e nell' arteria polmonare presso il cuore, e non nell' arteria crurale.

Per altra parte questi sperimenti inducono gravissimi scompigli nel sistema irrigatore.

Non vi ha proporzione fra la superficie de' ventricoli e la forza d' impulsione.

Dunque que' calcoli sono falsi.

Si è detto che il cuore è più irritabile degli altri muscoli. Si è osservato che il cuore muovesi ancora quando gli altri muscoli non muovonsi più.

Fontana pretende che vi sono muscoli i quali per quanto ragguarda alla contrattilità sono, se non superiori, almeno eguali al cuore.

Altri dissero che il cuore si muove più lungamente, non perchè sia più irritabile: ma perchè è più frequentemente irritato.

Haller credeva che il cuore non fosse più irritabile, ma sentisse più vivamente lo stimolo del sangue, perchè i suoi nervi sono più presso alla tunica interna.

Una cosiffatta questione sul vario grado d'irritabilità ne' vari muscoli e nel cuore non si può sciogliere.

Perchè si potesse sciogliere, sarebbe mestieri che i vari muscoli fossero di tal fatta che venissero eccitati dalla medesima potenza. Allora si direbbe che quel muscolo, il quale si muovesse più prontamente e più lungamente, sarebbe più irritabile.

Ma non è così. I vari muscoli sono eccitati da vari agenti.

Quelli che dissero che il cuore si muove più lungamente perchè è più lungamente irritato, non badarono che anche senza l'azione del sangue il cuore si muove più lungamente degli altri muscoli spettanti alla vita organica.

Haller non solamente non ispiega il fenomeno: ma parmi che si contradica.

Il dire che il cuore si muove più lungamente, non perchè sia irritabile, ma perchè sia più sensibile, non può o tanto o quanto soddisfare.

Egli si contradice, se mal non mi appongo, in più punti.

Assegna a' nervi la sensibilità: a' muscoli la contrattilità. Quanto più un nervo è eccitato dal proprio stimolo, il tiene pertanto più sensibile. E come

dunque non dirà più irritabile quel muscolo che si muove più lungamente?

Se il cuore sente l'impressione del sangue per mezzo de' nervi, ebbe torto Haller nell'assegnare a' muscoli la irritabilità e a' nervi la sensibilità: perocchè il cuore possederebbe ad un tempo la sensibilità e l'irritabilità.

Se i nervi sono ministri di quella facoltà che ha il cuore di essere eccitato dal sangue, errò Haller, quando disse che l'irritabilità non dipende per nulla da' nervi.

Egli dice bene che i nervi sono organi del sentire l'impressione, e la fibra musculare è organo dell'irritabilità. Ma questa spiegazione è assurda.

Non è vero che i nervi sieno solamente superficiali come pretese Haller e dopo di lui ripetè Beherends: entrano nel più intimo tessuto. Scarpa dimostrò una siffatta verità con evidenza matematica.

Dunque il cuore è irritabile o contrattile: la contrattilità compete al tessuto dell'organo: in questo tessuto hanno la loro parte i nervi.

Ma sinquì non abbiamo sciolto il quesito: Se il cuore sia più contrattile degli altri muscoli.

Io direi così. Il cuore si muove più lungamente: ma non ne segue che sia più contrattile. Intanto non ripugna che sia più contrattile: diremo solo che questo non è dimostrato.

Che il cuore si muova più lungamente, non vi ha dubbio.

Cercasi la ragion del fenomeno.

Quando il cuore riceve sangue e conserva la sua contrattilità, perchè quel sangue ha la crasi opportuna, si può dire che la maggior durata de' muovimenti dipende in gran parte dalla più prolungata azione dello stimolo.

Non basta che riceva sangue: ma è necessario che riceva un sangue fornito della debita crasi. I moderni fisiologi affermano che opportuno si è il sangue rosso, e che è rosso per la presenza dell'ossigeno. Discuteremo nella seguente lezione un tal punto: per ora ci limiteremo a dire che il sangue debbe avere una certa crasi o composizione.

Il sangue non è solamente stimolo al cuore: ma è altresì una condizione necessaria a mantenere la contrattilità.

Tornando a noi, quando dura lo stimolo, la più lunga durata de' muovimenti vuol essere derivata in gran parte da quella condizione.

Ma, come dissi, il cuore anche vuoto di sangue si muove più lungamente.

In tal caso io penserei che debbasi tener ragione dall' essere avvezzo il cuore a' continui muovimenti. I nostri tessuti, dappoichè hanno eseguito per certo tempo alcuni muovimenti, acquistano una proclività a rinnovarli: talchè anche sottratto lo stimolo perseverano alcun poco a muoversi.

Ora il cuore si muove per tutta la vita. Perciò e' debbe continuare più lungamente ne' suoi muovimenti.

Se tutti i fenomeni si possono spiegare senza ammettere un vario grado d'irritabilità, non vuolsi ammettere.

Intanto non è ripugnante, come dissi, che siavi un diverso grado di contrattilità ne' vari muscoli, independentemente dall'influsso dell'assuefazione.

§. 3.

La semplice considerazione anatomica del sistema sanguigno basta a farci conoscere la via cui tiene il sangue. Se gli antichi ignorarono questa funzione, debbesi unicamente attribuire a che non coltivassero la notomia. Appena incominciarono i medici a sparare metodicamente i cadaveri che tosto conobbero la circolazione.

Paolo Sarpi scoperse le valvole del cuore: le svelò a Fabrizio D'Acquapendente, professore a Padova. Vesalio, Servet, Cesalpino allacciarono le arterie e le vene per vedere in che parte si gonfiassero. Harvey moltiplicò le osservazioni e gli sperimenti. Egli era stato più anni a Padova: tornossene nell' Inghilterra, sua nazione: non citò quello da cui aveva apparato la circolazione. Per questo venne dagli ineruditi celebrato qual discopritore della circolazione. Malpighi, Leeuwenoeck, Haller fecero osservazioni microscopiche ne' polmoni, nel mesenterio, nella vescica orinaria delle rane e de' pesci: e videro che il sangue passava dalle estremità arteriose nelle radici venose.

Or mettiamo sotto un colpo d'occhio gli argomenti che dimostrano come il sangue passi dalle auricole a' ventricoli, da' ventricoli alle arterie, dalle arterie alle vene, dalle vene alle auricole.

1.° Le valvole triglochini e mitrali lasciano passare il sangue dalle auricole ne' ventricoli e non viceversa.

2.° Le valvole sigmoidee lasciano passare il sangue da' ventricoli nelle arterie e non viceversa.

3.° Si allacci un' arteria.

Si gonfierà nel tratto che trovasi tra il cuore e l' allacciatura: nell'altro segmento diverrà floscia.

4.° Si schizzi un liquido ne' ventricoli.

Passerà nelle arterie.

5.° Si schizzi nelle arterie.

Passerà ne'rami arteriosi, ma non ne' ventricoli.

6.° Questo facevasi nella trasfusione del sangue.

Poichè l'occasione ne portò a nominare la trasfusione, diciamone un po' al disteso.

La trasfusione si effettuava nel modo seguente:

In un'arteria d'un animale si adattava un tubo che s'introduceva per l'altro capo nell'arteria d'un altro animale, ma in una direzione opposta a quella del cuore: a questo secondo animale aprivansi più vene.

La prima trasfusione fu fatta da un agnello in un cane: poi su un cane sordo e vecchio: poi in un cavallo vecchio. Questi due animali parvero

acquistar gagliardia: il cane acquistar nell'udito.

Libavio allora la tentò nell'uomo in Inghilterra: Denys e Lemery a Parigi.

Si era collocata molta fiducia nella trasfusione del sangue che appellavasi chirurgia trasfusoria.

Si legge come Medea co' suoi bagni restituisse a' corpi il nerbo della giovinezza.

Questa favola della mitologia si credette potersi avverare mediante la trasfusione del sangue.

Il sangue d'un giovane si trasfondeva in un vegliardo. In tal modo si teneva per certo, se non di restituire la gioventù, almeno di sospendere il volo dell'età.

Ma pareva troppo ingiusta cosa far danno ad un giovane per giovare ad un vecchio. Perciò si pensò di trasfondere il sangue di animali.

Cotante speranze andarono fallite: anzi se n'ebbero gravissimi nocumenti.

Gli uni caddero nella manìa: gli altri nella imbecillità: questi nell'encefalitide: quelli in altre guise di malattie.

La sperienza non era bastevole a far aprir gli occhi alla verità: dovettero i Governi proibire la chirurgia trasfusoria.

Non ci vuole gran corredo di argomenti a dimostrare come la trasfusione del sangue non possa esser utile, anzi debba tornare perniciosa.

La trasfusione era tutta fondata sull'essere il sangue la sede del principio vitale.

Questo pensamento è generale fra il volgo: e i poeti che amano di seguire il linguaggio del medesimo ripetono passo passo quel detto: *perdette col sangue la vita.*

Ma questo concetto è falsissimo.

Si disputò se il sangue sia vivo o no. Noi siamo stati pel no. Ma ammettasi pure, se così piace, una vita negli umori, e specialmente nel sangue: non si direbbe per questo che il principio della vita risieda nel sangue, e dallo stesso si diffonda alle altre parti.

L'età non induce solamente una varia crasi nel sangue, ma apporta pure un vario stato organico vitale ne' solidi.

Anzi la varia crasi del sangue è già in dependenza dal vario stato de' solidi.

Dunque non basta cangiare il sangue: ma sarebbe mestieri restituire a' solidi l'opportuno modo di essere, o come dicesi da Buffalini misto organico.

Più ancora. Il sangue debbe conservare la crasi opportuna: questa crasi è in dependenza da' solidi. Dunque il sangue d'un giovane ne' vasi d'un vecchio debbe tosto perdere la sua crasi, e per così dire, invecchiare.

Sinquì non si avrebbe del bene: ma neppur si avrebbe del male. Or dico che la trasfusione debbe di necessità riescire dannosa.

Gli umori (sieno vivi o non vivi) sono senza meno stimoli a' solidi. Tra il grado ed il modo

d'incitabilità de' solidi e il grado e il modo di operare degli umori vi passa una certa rispondenza. Dunque il sangue d'uno non può debitamente eccitare i vasi d'un altro. Debbe perciò nascere tumulto.

Tanto più debbono temersi gravissimi scompigli, qualora si trasfonda nel corpo umano sangue di animali.

La trasfusione dunque somministrò alla fisiologia un argomento per dimostrare la via cui tiene il sangue. Se non che, questo argomento non era per nulla necessario: se ne aveano già più altri, ed essi assolutamente evidenti ed irrepugnabili.

7.° Leeuwenhoeck, Malpighi, Spallanzani mettevano allo scoperto il cuore e i precipui tronchi arteriosi e venosi.

Vedevano col microscopio che il sangue passava dall' auricole ne' ventricoli; da' ventricoli nelle arterie.

Noi abbiamo detto che il sangue passa dalle arterie nelle vene. Ora si domanda se le vene sieno continue colle arterie.

Qui la notomia non dà gran luce.

Malpighi e Leeuwenhoeck affermano d'aver veduto la continuità tra le arterie e le vene, mediante il microscopio.

Gli altri non furono egualmente felici. È perciò

a credere che que' due celebrati Fisiologi abbiano, non veduto, immaginato.

Nella mancanza degli aiuti della notomia si ebbe ricorso agli sperimenti.

Schizzinsi liquidi calorati nelle arterie.

Passano con gran facilità nelle vene.

Altri ammettono tra le terminazioni delle arterie e le radichette venose un tessuto spugnoso.

Adelon pretende che le vene abbiano fini aperti ne' tessuti.

Ribes schizzò liquidi nelle vene della metà inferiore della coscia.

I liquidi passarono nella cute e nel tessuto cellulare.

Schizzolli nella vena cava.

Passarono nel tessuto spugnoso del corpo delle vertebre.

Schizzolli in una vena sul fondo della vescica orinaria.

Passarono nel plesso vescicale, nel tessuto cavernoso del pene e dell'uretra, e nella vena ipogastrica.

Gli schizzò nelle vene mesenteriche.

Passarono nelle villosità intestinali e nella cavità.

Di qui Ribes conchiuse che le vene hanno due radici: l'una continua colla terminazione arteriosa: l'altra libera.

Queste osservazioni e sperienze erano già state fatte da Meckel.

Nostra opinione si è: 1.º Che le arterie abbiano più fini, almeno due: l'uno de' quali sia libero: 2.º Che le vene non abbiano che un sol fine, e questo continuo colle arterie. Anzi sarebbe meglio dir radici e non fini. Ma come abbiamo altrove domandato licenza di riferire i rami a' tronchi e non i tronchi a' rami nel sistema venoso: così qui ci serviremo della voce *fine*.

Le arterie servono a trasportare il sangue alle varie parti, perchè poi venga ripigliato dalle vene. Questa terminazione è continua colle vene.

Il sangue distribuito dalle arterie debbe somministrare materiali alla nutrizione ed alle secrezioni. Questa estremità debb' esser libera.

Fu pur sentenza di alcuni, siccome abbiamo altrove avvertito, che vi fossero vene assorbenti: od in altri termini, che l'assorbimento competesse eziandio alle vene. Ma quanto questo pensamento sia lontano da quella dimostrazione che apporti piena convinzione, l'abbiamo, se l' amor proprio affatto non ne accieca, dimostrato.

I materiali che si distaccano, per così dire, da' tessuti per lasciar luogo ad altre molecole, e gli umori che dopo aver compiuto l' uffizio loro debbono essere rinnovati, vengono assorbiti da' vasi linfatici.

Tutto questo noi deduciamo dal raziocinio. L'osservazione non può svelarci la verità.

Nè punto mi smuove dal mio proposito il ve-

dere come non pochi celebrati fisiologi abbiano osservato che i liquidi schizzati nelle vene sieno usciti dalle estremità. In questi casi si ebbe sicuramente qualche rottura.

Si avverte che questi sperimenti si fecero in quelle poche vene che sono destitute di valvole: certo, non potrebbero schizzarsi liquidi nelle vene fornite di valvole. Queste sarebbero d'ostacolo al passaggio del liquido.

Descriviamo la circolazione del sangue.

Il sangue viene, in tutte le parti del corpo, ricevuto dalle radici della vena cava, e quindi viene portato all'auricola destra. Essa si contrae: contraendosi, spinge il sangue nel ventricolo destro. Ma segue contrazione in questo: le valvole triglochini si chiudono: il sangue non può ripassare nell'auricola destra: non trova ostacolo a passare nell'arteria polmonare: passerà dunque in detta arteria. Questa si contrae e spinge il sangue a' polmoni. Le radici venose ricevono il sangue dalle estremità arteriose, e il riportano alle quattro precipue vene polmonari. Il sangue passa nell'auricola sinistra. Essa si contrae: spinge il sangue nel ventricolo sinistro. Questo si contrae: le valvole mitrali si abbassano: chiudesi l'orifizio di comunicazione tra le due cavità: il sangue non può rinculare: può liberamente passare e passa nell'arteria aorta. Per le sue infinite propaggini distribuisce l'umore a tutte le parti, il quale poi da tutte le parti passa nuovamente nelle vene.

Noi abbiamo descritta la circolazione come successiva per le varie cavità del cuore e pe' varii tratti del sistema vascolare sanguigno. Questo noi femmo per accomodarci all' uso. Del resto si tenga a mente quello che abbiam detto: vale a dire, che i muovimenti sono contemporanei nelle due auricole, ne' due ventricoli, nelle due arterie precipue.

Si cercò in quanto tempo si compia la circolazione.

La soluzione di un tal punto si fondava su due supposti. 1.° Qual è la massa totale del sangue? 2.° Quanto sangue è spinto nelle arterie in ciascuna contrazione de' ventricoli?

Varii fisiologi, dietro questi principii, ridussero a calcolo il tempo della circolazione: ma ebbero risultamenti affatto diversi.

Berger e Keill il portarono a 2 minuti.

Tabor a 53 minuti.

Harvey a quasi un' ora.

Plempio a tre ore.

Rolfink a dieci ore.

Floyer a venti ore.

Nella circolazione del sangue vi sono due parti in cui si disvia alcun poco dalle leggi generali.

La prima parte si è il fegato. Le vene abdominali confluiscono nella vena porta: la quale penetrando nel fegato si dirama a foggia delle arterie.

Viene secondo l' encefalo. Qui le vene vanno a scaricarsi nei seni.

Si era pur creduto che vi fossero eccezioni pel cuore. Si era giudicato che le arterie cardiache non ricevessero sangue nel tempo della sistole del ventricolo perchè le valvole sigmoidee ne turano il lume; si era pur detto che il sangue dal cuore era riportato direttamente ne' ventricoli per particolari vane dette dal Tebes, notomista, che ne fece pel primo menzione.

Ma ora non si ammette più questa eccezione relativa al cuore.

E veramente gli orifizi delle arterie cardiache non vengono chiusi dalle valvole sigmoidee; e le vene Tebesiane sono affatto immaginarie.

§. 4.

Si cerca se il sangue venoso differisca o no dall' arterioso.

Molti opinano che il sangue contenuto nelle vene sia l'arterioso già privo di alcuni principii.

Quattro sono i loro argomenti.

1.° Il sangue venoso ha molta somiglianza coll' arterioso.

2.° I liquidi colorati schizzati nell'arterie passano nelle vene.

3.° Non ispiccia sangue dalle vene senza che sienvi in quelle parti vasi arteriosi.

4.° Ovunque le arterie sono accompagnate da vene: queste formano la metà della circolazione.

Tutti i fisiologi, i quali attribuiscono un assorbimento alle vene, vogliono che il sangue venoso contenga molti principii che non sono contenuti nel sangue arterioso; quelli cioè che sono somministrati dall'assorbimento.

Ora si cerca se il sangue venoso sia ovunque identico.

È sentenza di alcuni fisiologi che sia diverso. Fra essi campeggia Le-Gallois.

Egli la discorre in tal modo. Il sangue arterioso serve alla nutrizione e alla secrezione: i varii organi si prendono varii materiali per risarcire le loro perdite: gli umori separati sono pur varii. Dunque il residuo del sangue debbe pur risultar vario.

Altri a pruovare la stessa opinione adducono che la circolazione del sangue pe' capillari non è la stessa in tutte le parti.

Ma questi argomenti non sono di gran peso.

Nel sangue non contengonsi i materiali nutritivi nello stato in cui debbono essere assimilati: debbono ancor subire un'elaborazione: questa elaborazione si fa in certi vasellini: è credibile che questi vasellini sieno di diverso diametro, diversamente aggrovigliati, talchè il sangue subisca diversi mutamenti. Epperciò, il primo argomento se non si può dimostrar falso, si può però dir non dimostrato con plausibili argomenti.

Il secondo argomento nulla pruova. Anzi esige

la dimostrazione: che la circolazione non sia ovunque la stessa. Le osservazioni dimostrano tutto il contrario. La celerità del sangue pe' vasi cospicui, tranne i primi brevi tratti propinqui al cuore ove avvi forse un qualche acceleramento, è assolutamente uniforme.

Molti fisiologi tengono che in generale il sangue venoso sia identico: ma vorrebbero far eccezione del sangue che viene dalla milza e dal fegato. Ragguardano la prima come un ganglio linfatico: e il secondo come destinato a far subire notabili alterazioni al sangue.

Ma queste sono semplici congetture.

Stando all' osservazione diremo che il sangue venoso è ovunque identico.

Gmelin e Tiedemann trovarono il sangue venoso di tutte le parti egualmente coagolabile.

Le vene ricevono il sangue dalle estremità delle arterie, il riportano al cuore. In questo tragitto vi si aggiungono il chilo e la linfa.

Si domanda se il sangue venoso nel suo progredire si muti o no.

Le-Gallois vuol che si muti. Egli parte dal suo dogma: vale a dire, che il sangue venoso sia il residuo del sangue arterioso il quale cedette varii principii.

Altri dicono: il sangue arterioso s' elabora circolando: dunque anche il venoso.

Ma prima rimane a dimostrare che il sangue

arterioso subisce mutamenti: e poi quando si potesse dimostrar questo punto, si potrebbe sempre dire, che il sangue arterioso debbe esser preparato alla nutrizione ed alle secrezioni, e che per l'opposto il sangue per le vene debbe solo venir riportato al cuore e a' polmoni per ricuperare la sua crasi.

Sonovi differenze tra il sangue arterioso ed il venoso. Precipue sono le seguenti:

1.° Color vermiglio nell'arterioso: nerastro nel venoso.

2.° Capacità pel calorico nell'arterioso 913: nel venoso 903.

3.° Peso dell'arterioso 1049: quel del venoso 1052.

4.° Siero dell'arterioso 10257: del venoso 10264.

5.° Crassamento più presto e più consistente nell'arterioso.

6.° Cruore dell'arterioso 101000: del venoso 10000.

La capacità pel calorico, il peso, il siero nel sangue arterioso e nel venoso sono stati calcolati da Davy. Il cruore è stato determinato da Dumas e Prevost.

Si sono proposti tre metodi per determinare la quantità del sangue contenuto nel corpo umano.

Il primo consiste nel segare più arterie e più vene nel cadavere umano, e lasciare che il sangue sen' esca.

L'altro è desunto dal sangue che esce da un animale sgozzato.

Il terzo è desunto dalle emorragie.

Tutti questi metodi sono insufficienti: anzi sono falsi.

Non può il sangue uscire dal cadavere se non in poca quantità.

È ben vero che i cadaveri mettevansi nel bagno caldo: ma neppur questo basta a farlo interamente uscire.

Il secondo metodo ha un grande inconveniente. Si faceva questa proporzione; Il peso dell'animale : peso del sangue dell'animale : : il peso del corpo umano : X. Ma oltrechè non esce tutto il sangue dall'animale sgozzato, si rifletta che ne' diversi animali non vi ha la stessa proporzione tra il sangue e il rimanente del corpo.

In brevissimo tratto di tempo si perdette tanto sangue da superare il peso di tutto il corpo. Locchè è facile a spiegare. A misura che ricorrono le emorragie, si ha nuova ematosi.

Non è quindi a stupire se diversissime sono le quantità proposte dagli autori.

Harvey vuole che il sangue sia 0. 09 di tutto il corpo.

Lobb, e Lower dieci libbre.

Quesnay venzette libbre.

Hoffmann vent'otto libbre.

Altri libbre trenta.

La proporzione tra il sangue arterioso e il venoso non si può diffinire.

Se si volesse far uscire il sangue dalle arterie ne verrebbe presto tale scompiglio della respirazione che non si farebbe arterioso.

Il più de' fisiologi pensano che di tre parti una è contenuta nelle arterie e due nelle vene.

Se si volesse ammettere trenta libbre: si avrebbero dieci nelle arterie, e venti nelle vene.

I fisiologi nello stabilire che vi sia una maggior quantità di sangue nelle vene che nelle arterie, partivano da questo principio: maggiore è la capacità delle vene rispettivamente a quella delle arterie.

Si potrebbe ancor mettere in dubbio se tutto il sistema venoso superi in capacità l'arterioso.

§. 5.

Applicando la mano al carpo noi sentiamo un battito. I medici il chiamano pulsazione.

Dal complesso di più pulsazioni ne risulta il polso.

Si fece questo divario tra pulsazione e polso per meglio chiarire i concetti.

Vi sono varietà di polsi le quali non si possono determinare se non da un certo numero di pulsazioni.

Neppur questo numero è sempre lo stesso. Così, ad esempio, per poter pronunziare se un polso sia intermittente, e' conviene esplorare il polso per molti

minuti. Talvolta vi sono quindici, venti ed anche più pulsazioni prima che ricorra l'intermittenza.

Intanto si avverta che sovente presso gli autori si legge polso per indicar pulsazione; locchè vuolsi dire specialmente degli antichi.

Anche molti moderni tengono questo linguaggio, particolarmente i Francesi.

Si cercò la cagione della pulsazione.

Galeno ammetteva tante cagioni quanti effetti vedea: tante forze quante vedea funzioni, anzi atti di funzioni. Epperciò a spiegare la pulsazione ammise una virtù polsifica. Intanto confessò d'ignorarne l'essenza.

Harvey ascriveva la pulsazione alla contrazione del cuore, non solo la pulsazione del cuore, ma eziandio quella delle arterie.

Quelli che attribuiscono una contrattilità alle arterie derivano la pulsazione dalla propria loro contrazione.

Jadelot diceva che il cuore contraendosi spinge il sangue nelle arterie: che queste si lasciano distendere: e che da questa distensione ne emerge il battito. Pensava che quella distensione dipenda in gran parte dall'ondata del sangue spinto con gran forza dal cuore, e dalla resistenza della colonna del sangue che corre meno velocemente nelle arterie.

Weitbrecht e Lamure tenevano per lo spostamento delle arterie cagionato da quella ondata, e

da quella resistenza. Assicurano di non aver mai potuto vedere la menoma contrazione o dilatazione nelle arterie.

Arthaud ammise tre muovimenti nelle arterie.

1.° Uno spostamento delle arterie, flessose per cui esse tendono a drizzarsi sotto l'impulsione del cuore.

2.° Un muovimento secondo la lunghezza per cui alternativamente si allungano e si raccorciano.

3.° Un muovimento laterale per cui per l'impulsione del sangue esse vengono portate dal loro sito ad una direzione perpendicolare al loro asse longitudinale.

Haller confessa di non aver veduto il polso delle arterie; aggiunge tuttavia non potersi mettere in dubbio, perchè molti scrittori assicurano di averlo veduto.

Non vorrei che un Haller avesse prestata sì cieca credenza ad altrui.

Hunter non potè mai vedere il battere delle arterie.

Arthaud non scoperse mai alcun mutamento nel diametro delle arterie.

Fece i suoi esperimenti sulle arterie carotidi e sulle crurali in cani ed in cavalli.

Ebbe sempre gli stessi risultamenti.

Egli dà la descrizione di una macchina immaginata da Johnson, per mezzo della quale la sensazione del polso è prodotta senza dilatazione del tubo.

Questa macchina è composta di vesciche e d'intestina: per essa si eccita la sensazione del polso, senza che siavi alcun segno di dilatazione o di ristringimento.

Hastings oppose a Johnson che quella macchina è sempre incompleta. Se ne valse in più casi: ma ebbe vari risultamenti.

Egli fece diciotto sperimenti in animali viventi.

In undici vide la dilatazione ed il ristringimento cui potè misurare con un filo. Nulla vide di simile negli altri sette.

Quello che più distoglieva i fisiologi dal rigettare l'antica opinione, si è l'improbabilità che la sensazione del battito prodotta dall'arteria non fosse l'effetto di un' estensione e d'un ristringimento.

Arthaud fece dileguare la difficoltà, dicendo che il polso è un effetto dell' impulsione del sangue verso l'ostacolo prodotto dal cangiamento di figura nell' arteria.

Jadelot seguì Arthaud.

Parry a' tempi nostri sostenne quella sentenza con molto calore.

A' mezzi esploratori di Arthaud egli aggiunse le lenti: ma non potè mai vedere il menomo cangiamento del diametro.

Portava il dito dietro un' arteria separata dalle parti vicine.

Non sentiva il polso.

Comprimeva la parete opposta del vaso con altro dito.

Sentiva il polso.

Bichat spiegava il polso, in parte secondo i principii di Arthaud, in parte per la locomozione che le flessioni delle arterie durante la sistole del cuore producono in tutto il sistema arterioso.

Dumas, Richerand, Magendie affermano d'aver veduto il polso delle arterie.

Adelon dice che la pulsazione dipende dalla dilatazione delle arterie causata dall'impulso del sangue e dalla contemporanea locomozione.

Tali sono le parole = Le pouls résulte de la projection du sang dans les artères à chaque contraction des ventricules et des changemens qui consistent en ce qu'alternativement ils se dilatent et se déplacent; puis se rétrécissent et reviennent à leur première place. De même en effet que les contractions du coeur sont alternatives, les changemens survenus dans les artères ne durent pas: et l'on signale dans le pouls les mêmes temps de diastole et de systole que dans le coeur. La diastole du pouls consiste dans le choc impulsif du sang dans l'artère, d'où résulte sa dilatation et sa locomotion: elle coïncide conséquemment avec la systole du coeur et la systole du pouls consiste dans le retour de l'artère sur elle-même et à son calibre et à sa dilatation première, et correspond à la dilatation du coeur. C'est en effet lors de la systole

du coeur et de la diastole du pouls que le sang sort par saccades d'une artère ouverte, tandis que dans les temps opposés le sang en coule seulement en nappe.

Dovendo noi proporre i nostri pensamenti sul polso, crediamo di potere stabilire che il polso dipende dalla sistole e diastole del polso e non da spostamento. A questo nostro opinare ci conducono le seguenti riflessioni.

Quelli che ammettevano un raddrizzamento nell' arco dell' aorta, e in altre curvature, tenevano per certo che la circolazione dipendesse unicamente dall' impulso del cuore: ora questa supposizione è falsa: dunque falso tutto il loro ragionamento.

Non è conforme alla sapienza della Natura che siavi uno spostamento in tante parti del sistema irrigatore.

Lo spostamento non si può ammettere in molti vasi, perocchè non sono liberi, ma sono circondati da altri tessuti.

Gli sperimenti di parecchi fisiologi, fra i quali citerò Zimmermann, Verschuir, Van-Der-Bosck che le arterie sono contrattili. Ora, se sono contrattili, debbono pulsare.

Quelli che affermano di non aver mai veduto il muovimento delle arterie, per cui potesse risultarne il polso: quegli altri che attestano di aver inutilmente applicato le dita ad arterie messe allo

scoperto e fuori d'ogni comunicazione o contatto di tessuti stranieri, è probabile che non vedessero, non toccassero, perchè la preconcetta loro opinione impediva che sentissero.

La circolazione del sangue presenta molte varietà, specialmente nello stato morboso. Nello stato di sanità osservansi pure alcune mutazioni, le quali però sono e lievi e di poca durata.

Non vi ha sistema che sia sì generalmente o sì costantemente commosso, come il sanguigno: almen per quanto si appalesa a' nostri sensi. Non è rado che il sistema nervoso non offra sensibile commozione, e intanto sia turbato il polso.

Qui per sistema nervoso intendo sol quella parte che governa la vita organica: del resto noi abbiamo dimostrato come tutta quanta l'economia animale sia più o meno suddita all' imperio di lui.

Noi abbiamo stabilito che l'azione del cuore non dipende nè dalla midolla spinale nè da alcun ganglio. Là intendevamo dependenza immediata. Del resto ci siamo apertamente dichiarati contro coloro i quali fanno del corpo vivente tante province distinte.

Il cuore adunque non è in immediata dependenza dal cervello: ma intanto le affezioni del sistema nervoso animale possono alterarne i muovimenti.

Insomma il cuore si muove independentemente dall'influenza immediata del sistema nervoso animale: ma intanto i suoi muovimenti possono essere più o meno energici, secondo il vario stato di quello.

Un forte patema d'animo, è vero, può far cessare i muovimenti del cuore: ma neppure in tal caso si può dire che il cuore sia sotto l'immediato imperio del sistema nervoso animale. Diffatto in altri casi detto sistema è inoperoso, eppure è attivo il cuore: locchè addiviene nel sonno e nel sopore.

Dissi adunque che il sistema irrigatore è quello che attesta meglio qual sia lo stato dell'incitamento.

Noi avremo altrove occasione di descrivere que' mutamenti cui subisce ne' patemi, e quelle varietà che presenta secondo che differiscono il sesso, l'età, i temperamenti e simili: ora non faremo che toccare i varii stati del sistema irrigatore, i quali occorrono nelle malattie.

§. 6.

Qui vuolsi ragguardare 1.° allo stato de' solidi: 2.° a quello del sangue.

I muovimenti del cuore e delle arterie possono trasviare o per grado o per modo: per grado, od in più od in meno.

Talvolta cessa interamente o quasi interamente il polso. Nel primo caso si ha sincope: nel secondo lipotimia. Veramente tanto l'una quanto l'altra voce esprimono deliquio d'animo: ma i medici s'accordarono di appellarla sincope quando è perfetta, e di riserbare all'imperfetta il nome di lipotimia.

Tra il sommo dell'energia e il cessare de' muovimenti cardiaci vi sono molti gradi trammezzo.

Si avverte che qui noi non consideriamo il grado d'incitamento, ma bensì il vario grado del polso per quanto cade sotto i nostri sensi. Quest'avvertimento è di tutta necessità: perocchè talvolta il polso è oscuro, e par debole, mentre l'incitamento è soverchio.

Al traviamento de' moti del cuore e delle arterie in più riferisconsi il polso frequente, il celere, il forte, il grande, il duro.

Il polso frequente dà più battiti in un dato tempo: vale a dire dà più battiti che nello stato naturale. Conviene adunque aver riguardo al numero delle pulsazioni che è proprio dell'età e del temperamento. La differenza causata dall'età è quella che merita maggior considerazione.

Il polso dà battiti, per quanto scrive Soemmering,

Nel neonato da 130 a 140.

In chi compie un anno 120.

In un di due anni 110.

In un di tre anni 90.

Alla pubertà 80.

Alla virilità 70.

Nella vecchiezza 60.

Dicesi polso celere quando la sistole e la diastole si eseguiscono con molta prontezza.

Avvi dunque differenza tra il polso frequente e e il polso celere: possono andar congiunti, ma possono pure andar disgiunti.

Il polso forte ha la sua diastole ed ampia e gagliarda: talchè par quasi che tenda a respingere le dita di chi il tasta.

Il polso può esser grande senza esser forte. Alla grandezza basta che la diastole sia molta. Alla gagliardia si addomanda di più che sentasi quell'urto nelle dita.

La durezza del polso non vuol essere confusa colla fortezza. Nel polso duro si sente come una rigidità nell' arteria, come una corda tesa. Il polso può esser duro e non forte, nè grande.

Alle mentovate condizioni del polso rispondono le seguenti: il polso raro, il tardo, il debole, il piccolo, il molle.

Non è mestieri che ne diamo la definizione: basta dire che si oppongono. il raro al frequente: il tardo al celere: il debole al forte: il piccolo al grande: il molle al duro.

Queste varie condizioni del polso possono insieme associarsi: e alcune di queste associazioni o composizioni presero un sol nome particolare.

Il polso che è piccolo o duro, dicesi contratto.

Il polso che è ampio e molle, appellasi pieno.

Il polso piccolo e cedente, nomasi vuoto.

Per quanto spetta al modo, contansi parecchi varietà di polso.

Il polso dicesi eguale, quando conserva sempre lo stesso ritmo, cioè ordine di battiti.

Al polso eguale si oppone l'ineguale.

Il polso può essere ineguale e tuttavia conservare un cert'ordine. Voglio dire che l'ineguaglianza può seguire una certa proporzione: talchè in un dato numero di battiti ve ne sia uno diverso. Altre volte poi tale e tanto è lo sconcerto che non si può fissare qual battito sia più o meno forte, o duro o grande. Questo massimo turbamento dicesi irregolarità di polso.

Se due pulsazioni prontamente succedansi, e poi siavi un intervallo, e poi due nuove pulsazioni, il polso appellasi dicroto.

Si fece poscia una varietà di polso dicroto, cui si diede il nome di caprizante.

Nel polso dicroto il secondo battito è più debole del primo.

Nel caprizante il primo battito è più debole del secondo.

Quando i battiti vanno successivamente diminuendo, talchè la seconda diastole è più debole della prima, la terza più debole della seconda: sì però che dopo un certo numero torni a divenire più gagliarda per subire la stessa diminu-

zione, e così di seguito, il polso prende il nome di incidente.

Se i battiti vadano sempre diminuendo nè mai si rialzino, il polso dicesi decrescente o miuro.

Avvi una maniera di polso che ha una certa analogia col miuro. Dicesi polso vermicolare o formicante.

Tra il polso miuro ed il formicante vi passa questo divario.

Nel polso miuro più battiti successivi sono più deboli e piccoli, poi segue un certo intervallo.

Nel polso formicante i battiti sono piccolissimi e frequentissimi: sì frequenti che non si possono numerare.

In certi casi il polso, dopo essersi affievolito, continua ad esser tale, e si presenta come un filo: nomasi allora filiforme.

Il polso filiforme può ragguardarsi come un'associazione del contratto, del debole, del vuoto.

Polso intermittente dicesi quello che dopo un certo numero di battiti ne omette uno o più.

Noi abbiamo distinto il grado del polso dal modo. Qui avvertiamo che molte varietà del polso riferisconsi al grado ed al modo. Tuttavia noi abbiamo creduto opportuno di riferire al modo quelle differenze in cui si ha anzi riguardo all' ordine cui seguono nel succedersi le pulsazioni, che alla forza con cui battono nelle dita dell' esplorante.

Dicendo, in via d' esempio, polso ineguale, non

penso se il polso sia più o meno forte: osservo solamente se sia sempre egualmente forte.

Io tasto il polso ad un ammalato. Mi si domanda: che polso ha? Rispondo: debole. Mi si domanda nuovamente: ci è a sperare od a temere? Rispondo: ci è a sperare, perchè è eguale: oppure: v' ha di che temere, perchè è irregolare.

Non estendiamoci maggiormente: la cosa è chiara: a volerla rischiarare di più incorriamo nel pericolo di oscurarla.

Diciamo de' polsi organici.

Polso organico, secondo che scrive Fouquet, vuolsi dir quello che indica prevalenza naturale o stato morboso di un qualche organo.

Si pretende che Galeno avesse già cognizione di alcuni polsi organici. Glaucone attesta com' egli abbia dal solo polso conosciuto che l'imperatore era ammalato di stomaco: e un medico Siciliano, di fegato.

I caratteri de' polsi organici consistono, secondo che insegna Fouquet, nella varia impressione che la superficie dello spazio pulsante dell' arteria produce, or su un dito, ora ne' loro intestizi. Quelle impressioni consistono in eminenze, in onde, in risalti, in angoli.

Clay distingue due ordini di battiti. Chiama gli uni anteriori: gli altri posteriori. Gli anteriori sono più vicini al carpo: i posteriori più propinqui al cubito.

Gli sfigmici sogliono dividere il polso organico in superiore ed inferiore.

Si è desunta la divisione dal diaframma.

Quel polso che indica lo stato di qualche organo che trovisi sopra il diaframma appellasi superiore.

Se addita la condizione di un organo sottoposto a quel trammezzo muscolare, dicesi polso inferiore.

Il polso superiore dividesi in capitale, gutturale, pettorale, cordale.

All' inferiore spettano varie specie, quali sono: il polso stomacale, l' epatico, lo splenico, l' intestinale, il renale, il vescicale, l' emorroidale, l' uterino.

Il polso cutaneo dal più degli sfigmici vien riferito al superiore. Sachero il riguarda come inferiore.

Nel polso superiore il muovimento dell' arteria è superficiale.

Nell' inferiore è mestieri di una forte pressione.

Clay assegna per carattere del polso superiore due pulsazioni anteriori: dell' inferiore, un maggior numero di battiti anteriori.

Il polso organico dividesi in semplice e composto.

Il semplice indica la prevalenza di un sol organo.

Il composto significa la preponderanza di parecchi organi.

Qui per organo prevalente non intendesi più gagliardo, ma sibbene primariamente o precipuamente attivo.

Il polso organico dividesi pure in acritico o diagnostico, e critico o prognostico.

Il polso acritico è quello che osservasi nel principio, nell'augumento, e nello stato delle malattie.

Il polso critico annunzia una qualche crisi vicina: e si osserva generalmente nel declinar delle malattie.

Noi riferiremo in iscorcio quanto prolissamente insegnano gli sfigmici.

Il capitale o cefalico è contrassegnato dall'alzarsi della parte anteriore dell'arteria in quel sito dello spazio pulsante che risponde all'indice. Secondo Clay ha due pulsazioni anteriori. È teso, duro, vibrante, gagliardo: non mai critico.

Carattere del polso gutturale si è un' eminenza od onda cui produce la parte anteriore dello spazio pulsante, mentre il restante dell' arteria conserva la sua forma cilindrica. Quell' onda si sente all' esterno lato dell'indice poco più sotto del polso cefalico. È teso, duro, tranne quando diventa critico. Clay assegna parimenti a questo polso due battiti anteriori, i quali tuttavia sono più distanti tra di loro che nel polso capitale.

Nel polso pettorale sentesi una specie di collinetta od arco nel mezzo dello spazio pulsante :

talchè il lato esterno dell' indice e il lato interno del medio provano una molle impulsione. Clay avverte che in questo polso vi sono due pulsazioni come nel cefalico e nel gutturale: ma che hanno maggior distanza tra loro. È or duro, or molle: altre volte contratto.

Il polso cardiaco, o, come appellanlo gli sfigmici, cordale, è molto propinquo al pettorale. Il suo carattere si è che ha una sola pulsazione anteriore, ed avvi minor distanza fra le pulsazioni. Sachero paragona l'impressione cui fa questo polso al battere di un pendolo che oscilli tra il dito indice ed il medio. Modificazioni di siffatto polso sono la frequenza, la vibrazione, l'intermittenza, l'ineguaglianza.

Il polso stomacale o gastrico ha per carattere una picciola eminenza piramidale tra il dito indice ed il medio, la cui base è profonda e la cima troncata o ritondata. Clay gli assegna tre pulsazioni anteriori. Questo polso dividesi in superiore ed inferiore. Nel polso gastrico superiore avvi ineguaglianza e concentrazione. Nell'inferiore l'eminenza si restringe.

Il polso epatico ha un' eminenza tra l' indice ed il medio siccome il gastrico: ma quell'eminenza è meno elevata e più ristretta. È teso, alcunchè irregolare. Clay ammette tre battiti anteriori, meno distanti dalle posteriori, e concentrati.

Nel polso splenico l'eminenza è più alta, verticale, come divisa nella sua base: più sensibile nel carpo sinistro: minor concentrazione e maggior mollezza che nel polso epatico: ineguaglianza ogni tre o quattro battute.

I polsi gastrico, epatico, lienale appellansi con nome generico epigastrici. Quelli, di cui or ragioneremo, diconsi abdominali.

Questa nomenclatura, in vero, non è esatta: perocchè l'epigastrio è una parte dell'abdomine. Ma si è detto così: e così si dica.

A' polsi abdominali spettano l'intestinale, il renale, l'emorroidale, l'uterino.

Il polso intestinale ha per tessera: somma strettezza dell'arteria ove risponde all'apice dell'indice: profondità dietro il medio e l'anellare. Clay gli attribuisce quattro pulsazioni anteriori.

Il polso renale vien pur detto vescicale e lombare da Sacchero. Gli sfigmici solevano nomarlo polso dell'orina. È molto propinquo al polso intestinale, se non che si sente più sensibilmente sotto il dito anellare. È per lo più irregolare, ristretto, profondo.

Nel polso emorroidale l'arteria sotto l'indice ferisce con un certo senso di molti granelli: è dilatata sotto il medio, contratta sotto l'anellare. Clay osservò in questo polso tutti i caratteri generici del polso intestinale: se non che si sente una

dilatazione dell'arteria molto simile a quella che si rincontra nel polso pettorale.

Il polso uterino fere l'apice dell'indice con maggiore o minor vibrazione: è più stretto e più profondo del lombare. Secondo dice Clay, ha cinque pulsazioni anteriori.

Il polso cutaneo ossia del sudore fere a foggia d'onda tutte le dita: od in altri termini presenta altrettanti archi nello spazio pulsante. Clay ammette in questo polso quattro pulsazioni come successivamente crescenti.

Ora poichè la dilatazione è carattere del polso superiore il nostro Sachero il riferisce a' polsi superiori.

Non è sempre facile conoscere un polso composto. La difficoltà è massima, quando i caratteri sono nello stesso sito dello spazio pulsante. Al contrario, se i contrasegni sieno in diverso sito, meno disagevole ne riesce il giudizio.

Dicasi de' polsi critici.

Il polso pettorale critico precede, accompagna, seguita l'espettorazione. È molle, pieno, dilatato, eguale, con senso di una certa oscillazione ed ondulazione.

Il polso gutturale annunzia l'escrezione delle fauci: ha molta somiglianza col pettorale, ma è meno molle, men pieno, più frequente.

Il polso nasale indica le escrezioni delle narici. Bordeu si oppose a quelli che reputavano questo

polso come precursore dell' epistassi od emorragia delle narici. È più pieno, più duro che il gutturale: ha molta forza e celerità: è dicroto. Secondo Bordeu, quando al dicrotismo si aggiunge la vivezza, indica epistassi: se manchi quella gagliardia, annunzia solo un' escrezione mucosa. Se non avvi nè l'uno nè l'altro de' mentovati effetti, ne seguono or l' uno or l' altro de' seguenti: delirio: sopore: risipola alla faccia: emorragia degli orecchi: ottalmia.

Il polso inferiore è irregolare.

Dividesi in stomacale, intestinale, emorroidale, cutaneo, o del sudore, uterino.

Il polso stomacale annunzia il vomito. È frequente: alcun poco ineguale, contratto, intermittente.

Il polso intestinale è prodromo della diarrea. È molto irregolare: dopo due o tre battiti abbastanza eguali e dilatati ne dà due o tre più celeri, meno evidenti. Non solamente è intermittente: ma non serba alcun ordine nella sua intermittenza.

Il polso emorroidale annunzia il flusso emorroidale. È ineguale e nella forza e negli intervalli: a quando a quando avvi diastole più ampia seguita da dicrotismo.

Il polso renale annunzia abbondanza d' orina. È ineguale, ma non irregolare: incidente.

Il polso cutaneo precede il sudore. È pieno, molle,

gagliardo. Alcuni battiti vanno crescendo sino ad uno che si segnala in mollezza.

Il polso è un gran criterio per conoscere la presenza delle malattie, la loro natura e gravezza.

Non risulta che Ippocrate tenesse in gran conto il polso. Nella descrizione delle malattie si estende maggiormente nel presentare gli altri sintomi.

Galeno, devotissimo nel rimanente ad Ippocrate, qui se ne dilungò, molto attribuendo alla considerazione del polso.

Nel declinare del preterito secolo, dell' investigazione del polso sen' fece un' ampia provincia di patologia. Si appellò grecamente sfigmica.

In questa palestra segnalaronsi Solano, Nihell, Bordeu, Fouquet, Michel, Menuret, Gardini, Wescht, Clay. La sfigmica fu fra noi con ardenza promossa da Allioni e Gardini: ma nulla pubblicarono su questo argomento. Il professore Allioni avea lasciati parecchi manuscritti. Noi li vedemmo, non è guari, con abito non proprio proposti. Sachero fu l' ultimo ad entrar nell' arringo. Egli, nella sua scrittura de' polsi organici comprese quanto erasi insegnato sulla sfigmica, e passo passo vi inserì le sue proprie osservazioni.

Prima di dare il nostro avviso su' polsi esporrò le regole che vennero date sullo tastare il polso.

1.º Non tastisi tosto il polso dappoichè si è

presso all'infermo: ma seguendo il precetto di Celso in pria si cacci via ogni temenza di lui con un qualche famigliare colloquio.

2.° L'ammalato giacciasi orizzontale supino, col capo alcunchè alto.

3.° La mano di lui sia non alzata, non bassa, non legata, non disagiata, tra la supinazione e la pronazione.

4.° La mano del medico sia calduccia.

5.° Tastisi il polso destro colla mano sinistra: colla destra il sinistro.

6.° Le quattro dita, oltre l'indice, sieno parallele: o, per dir meglio, gli apici esattamente corrispondansi tra loro.

7.° L'indice risponda all'avallamento che esiste tra il carpo e l'apofisi stiloidea del raggio, o, come pur dicesi, radio.

8.° Le tre altre dita successivamente si appressino all'arteria.

6.° La pressione si varii: ma facciasi in modo che non s'alteri il calibro dell'arteria.

10. Il polso si tasti ad intervalli: perchè l'assuefazione a' battiti scema l'impressione.

11. L'esplorazione si faccia con somma attenzione: non si parli: non si abbadi ad oggetti: stiasi fisso nella disaminazione del polso. Non è rado che i medici, chiudano, senza avvedersene, gli occhi.

12. Si esplori il polso ne' due carpi.

13. Si sentano almeno quaranta pulsazioni.

14. Si esamini se l'infermo abbia preso o cibo, o bevanda, o medicamento: se abbia favellato, o siasi esposto ad altre cagioni per cui il polso abbia potuto subir mutamenti.

Sui polsi noi siamo d'avviso: 1.° che alcune loro condizioni meritano la considerazione del medico: 2.° che per sè soli non possono mai ragguardarsi come un sicuro criterio: 3.° che si è molto esagerato e molto sognato per quanto spetta a' polsi organici: 4.° che tuttavia sarebbe temerità il niegarli affatto.

Noi possiamo, è vero, coll'esaminare gli ammalati, coll'esplorarli in altre condizioni tranne il polso, coll'interrogarli sulle cagioni, sulle molestie cui provano, noi possiamo, dissi, procacciarci non pochi lumi, onde diffinire l'indole delle malattie: ma il nostro giudizio ne pare incompleto, se non ricorriamo all'esplorazione del polso. Sul che non può cader dubbio di sorta.

Ma frattanto sarebbe un errore il credere che dal semplice polso si possa rilevare l'indole delle malattie.

Si ammise già dalle scuole: esservi un segno da cui si può determinare l'esistenza di una data malattia. Si appellò segno patognomonico. Ma una più matura considerazione fe' toccar con mano che un tal segno non esiste. Il medico considera parecchi sintomi: e dal loro complesso

argomenta del morbo. Venendo al polso, esso non è mai per sè un sicuro criterio.

Primieramente, una medesima condizione del polso rincontrasi in varie malattie: e una medesima malattia può offrire diverse condizioni del polso. Inoltre, mille sono le cagioni per cui il polso venga alterato. Specialmente i patemi d'animo lo sconcertano.

Il timore apporta debolezza e celerità di polso, per cui a prima giunta diresti esservi ipostenia: eppure dovranno farsi più cacciate di sangue.

Riflettendo che il polso è soggetto ad innumerevoli vicissitudini, e' si scorge come non possansi con tanta facilità ammettere i polsi organici.

Se noi stiamo alla fisiologia, non possiamo darci ragione de' polsi organici.

Abbiam dimostrato che il cuore non è l'unico organo attivo nella circolazione. Ma per ora facciamo le due ipotesi. Sia attivo solo e non solo. Nell'un caso e nell'altro noi non possiamo spiegare i polsi organici.

Sia il cuore l'unico organo attivo. Le sue malattie dovranno di necessità causare perturbazioni nella circolazione. Ma non veggiamo più perchè mai il polso debba esser vario, secondo che è prevalente il fegato, o lo stomaco, od i reni.

Le arterie e le vene siano egualmente attive. Quindi ne avverrà che la circolazione si farà più o meno rapida o più lenta, secondo che il tratto

delsistema sanguigno sarà in vario stato dinamico. ma o questa variazione si limiterà alla parte in cui avvi la condizione di preponderanza: oppure diffonderà questo mutamento a tutto il sistema o solo a' vasi vicini: ma non si potrà concepire come produca solo sconcerto in certo tratto dello spazio pulsante. Sia malato il fegato: la malattia sia infiammazione. La circolazione si accrescerà: il polso si farà duro e gagliardo: ma questo mutamento si farà in tutto il sistema, e non solamente in certo tratto del carpo. Insomma si potrà capire come il polso sia duro o molle, gagliardo o debole, regolare od irregolare in tutto il sistema, o nella parte ammalata, od anco nelle vicine: ma non si potrà comprendere come debba farsi un mutamento solamente in un tratto circoscritto dello spazio pulsante: non si potrà spiegare perchè mai la flogosi epatica debba apportare certa condizione nel polso, e un' altra la flogosi della milza.

Ma non basterebbe questo argomento a farci niegare i polsi organici. Se dovessimo niegare quanto non possiamo spiegare, dovremmo niegar cose che sono per altro certissime. Cercasi adunque se l' osservazione abbia comprovata la realtà de' polsi organici.

Qui vi sono dispareri. Gli uni ammettono troppo: gli altri negano tutto.

I sostenitori de' polsi organici credonsi cotanto

certi ne' loro giudizi, che credono appena ad altri criteri. Tastano il polso: tosto pronunziano: fegato scompigliato: infermo ventricolo.

Altri ad un tempo si ridono di cotanta presunzione, e recano in mezzo infiniti abbagli in che que' caddero.

Noi ci atterremo a quelli che non sono corrivi a credere, ma nemmeno si sono fatto legge di niegar tutto quello di cui non possono dare la spiegazione.

Innanzi tratto osserviamo che troppo si è dato al diaframma. Consentiamo che le affezioni de' diversi organi inducono diversi mutamenti nel sistema irrigatore: ma poi non si può più stabilire che tutti gli organi, i quali trovansi sopra il diaframma, abbiano un qualche carattere comune. Dicasi lo stesso degli organi posti sotto quel trammezzo.

Tutti i pratici consentono che le malattie del tubo gastro-enterico, anche infiammazioni, sono accompagnate da un polso contratto e debole. Ma non si può più dire lo stesso del fegato e de' reni, sebbene trovinsi egualmente sotto il diaframma.

Ma e perchè mai la flogosi del ventricolo e delle intestina apportano quella condizione del polso, per la quale si crederebbe che la malattia è di tutt' altra natura? Nol si sa. Si può ben dire che tale è il modo di sentire di quegli organi: che tale è la corrispondenza dinamica, cui hanno col sistema

irrigatore, che producono quell' effetto. Ma tutto questo giro di parole non vuole infine dir altro se non se che nol sappiamo.

Un Richerand direbbe che quello scompiglio procede da che la sede del morbo è ne' gangli semilunari, precipua parte del nervo intercostale. Ma rimarrebbe sempre a domandare come mai la flogosi di tal nervo induca altri effetti, che la flogosi di altri tessuti organici, anzi anco di altri nervi.

E' parrebbe potersi dire che dal nervo trisplancnico tutti i nervi della vita organica ricevono la loro efficacia.

Al che io risponderei: che questo supposto è falso: che anche ammettendolo vero, non si verrebbe a spiegare il fenomeno. Perocchè si potrebbe domandare come mai la flogosi di altri organi, i quali ricevono precipui nervi del nervo intestinale, non presentino quella condizione del polso.

Conchiudiamo impertanto: non potersi dar ragione delle peculiari mutazioni del polso per la prevalenza d'un cert' organo: non esser pruovato come il diaframma sia un limite per cui vengano spartiti i vari polsi organici.

I polsi organici su cui i più consentono sono i seguenti.

1.° Il polso contratto, duro, profondo indica stato innormale nel tubo gastro-enterico, od annunzia diarrea.

2.° Il polso dicroto è precursore di emorragia.

3.° Il polso gagliardo ed insiem molle è segno di vicino sudore.

In tutti gli altri polsi io non oserei riporre gran fede.

Ed anco di quelle tre maniere di polsi io non me ne varrei senza avere rispetto ad altri criterii.

Del resto, io fo voti onde i medici applichino l'animo a questo sì importante ramo della patologia. Voglio pur credere che i difensori de' polsi organici sedotti dalla loro preconcetta opinione in parte traveggano: ma sembrami pure impossibile che traveggano in tutto. È dunque utile che la cospirazione di tutti i clinici prepari osservazioni per meglio diffinire quanto debbasi alle varie condizioni del polso.

Diciamo ancor poche cose su' caratteri generali del polso su' quali tutti consentono.

La frequenza del polso con accresciuto calore indica stato febbrile.

Sola la frequenza è naturale di molti soggetti: accompagna la digestione.

La gagliardia e la grandezza sono argomento di incitamento accresciuto.

La debolezza e la piccolezza attestano atonia.

La celerità indica mobilità: e questa sovente è congiunta colla debolezza.

Il polso intermittente fa nascer dubbi sull'esistenza di qualche vizio organico, o di malattia del cuore.

Il polso ineguale, irregolare, tremulo, filiforme è tristissimo augurio.

Passiamo a considerare quanto spetta al sangue.

Esso può peccare in quantità ed in qualità.

In quantità può peccare in due modi: per eccesso cioè, e per iscemamento.

La prima condizione costituisce la pletora propriamente detta.

La seconda appellasi inanizione.

L'alterata mistura o crasi degli umori nomasi discrasia. Questa si considera specialmente nel sangue.

Diciamo di tutte queste condizioni: incominciando dalla pletora.

Pletora, voce greca, esprime abbondanza. I medici se ne valsero da prima a rappresentare una maggior copia di umori. Poi si ristrinsero a ragguardar solamente al sangue. In fine diedero il nome di pletora a certi stati del corpo animale che hanno una tal quale rassomiglianza colla vera pletora.

Si ammisero tre specie di pletora: che vennero dette, vera, apparente, relativa.

Pletora vera è costituita da un eccesso di sangue.

Un tal eccesso si riferiva in prima a quella quantità di sangue che è propria del soggetto nello stato di sanità. In processo di tempo si volle pure riferire alla forza de' vasi. Che perciò si spartì la pletora vera in pletora alla capacità (*ad vasa*) ed in pletora alle forze (*ad vires*).

La pletora apparente consiste nell' accresciuto volume del sangue. La quantità non è per nulla mutata, ma solo il volume.

La pletora relativa è quello stato in che ha quantità e il volume del sangue non subirono mutamento, ma per la sminuita capacità de' vasi non può esservi libera circolazione.

I patologi di presente non ammettono più tutte queste guise di pletora.

Niegano apertamente la pletora apparente. Perchè il sangue acquisti maggior volume, è mestieri che si aumenti la temperatura vitale. Così appunto credevasi un tempo. Ma egli è dimostrato che essa si conserva pur sempre la stessa. Oppure se vogliasi con alcuni pochi ammettere una qualche differenza, questa è sì lieve che non potrebbe produrre tanto accrescimento di volume nel sangue. Ma questo concedere è soverchio: vedremo che è più conforme al vero l'opinione di quelli che stanno per la costante equabilità del calore vitale.

La così detta pletora relativa non può meritare un tal nome. Qui non vi ha eccesso di sangue: neppur augumento di volume: anzi il sangue può essere scemato: avvi per lo contrario diminuzione nella capacità de' vasi.

Dunque la pletora apparente è affatto repugnante: la relativa non può riguardarsi qual pletora.

Rimangono le due: *ad vasa*, *ad vires*.

Conviene avvertire che non appellavasi già pletora *ad vires* quello stato in cui le forze fossero accresciute: ma bensì quelle in cui le forze non fossero pari a portar quella quantità di sangue che nello stato di sanità portavano.

Posto questo, e' si vede come neppur questa pletora si possa ammettere. Non avvi abbondanza di sangue.

Resta dunque a discutere sulla pletora di capacità.

Si domanda: 1.° Se si debba ammettere la pletora di capacità: per brevità diciamola vera: 2.° Posto che debbasi ammettere, se sia così frequente come avvisano parecchi: 3.° Se possa conciliarsi collo stato di sanità: 4.° Se la morbosa sia cagione od effetto: 5.° Se sia cagion prossima: 6.° Se la pletora sia sempre congiunta con iperstenia.

Io non dubito che possa esistere la vera pletora.

Diffatto, tutte le altre funzioni, tranne la caloricità, su cui vi sono ancor controversie, sono soggette ad aumento e a diminuzione. Dunque noi dobbiamo credere che anco la sanguificazione possa andar soggetta ad eccesso ed a difetto.

La sanguificazione va manifestamente soggetta a diminuzione: e perchè dunque non potrà andar soggetta ad accrescimento?

Mi si dirà che i vasi non possono supporsi in uno stato di forzata distensione.

Al che io rispondo che non si contende questo: che per altra parte non è per nulla ripugnante.

Non vuolsi risguardare i vasi come talmente ripieni di sangue che non possano contenere alcunchè di più.

Noi abbiamo intanto argomenti che ne inducono a credere che veramente talvolta avvi quella pienezza che è ostacolo alla libera circolazione.

Non è rado che il polso sia picciolo, contratto, ma non cedente. Se si avesse solamente rispetto al polso, si direbbe che non convien cacciar sangue: eppur nulla meno tutti gli altri sintomi e le cagioni indicano il salasso. Si taglia la vena: in seguito il polso si fa pieno e gagliardo: talchè sono necessarii replicati salassi.

Ma questa vera pletora non è di tanta frequenza come molti si danno a credere. Una pletora vera non può esser così subita, ed è necessariamente preceduta da cagioni che debbono aumentare la copia del sangue. Ora sovente si hanno indizi di pletora in tali soggetti in cui non si ebbero siffatte circostanze.

Talfiata soggetti tutt'altro che pletorici in un tratto presentano un'apparenza di pletora. Dunque convien dire che non avvi vera pletora, ma che debbonsi accagionare immediate i solidi.

Rechiamo in mezzo alcune fattispecie.

Tizio è in uno stato medio: non pletorico: nemmanco esinanito: è adiroso: Mevio l'oltraggia. Tutto ad un tratto una fiamma si diffonde sul sembiante: gli occhi sono sì prominenti che diresti

star per uscire dalle orbite loro: forte battono le arterie carotidi. Si viene a rissa: Mevio è più vigoroso, più ardimentoso: gli sta sopra con in mano un' arma micidiale. In un subito Tizio impallidisce, trema, vacilla, stramazza.

Carilo rassembrò a banchetto i suoi amici per festeggiare la nascita d'un lungamente desiderato figliuolo. Coronansi le tazze di vini spumanti che hanno navigato l' Atlantico: risuona la capevole sala di lietissimi evviva: si fanno fausti presagi: tutti i volti sono animati: ma più animato è il sembiante di Carilo: gli altri partecipano di un piacere che ha la purissima sorgente nel suo cuore. Se mi è lecita questa comparazione, io direi che il piacere parte dal cuore di lui, che largamente si irraggia su' cuori degli amici, e che da questi si riverbera sul foco. In mezzo a tanta esultanza, a tanto tripudio, a tanta beatitudine, entra nella sala una donzella: ha umido il ciglio: squallide le gote: tremante il labbro. Quel silenzio è eloquente: quell' atteggiamento annunzia morte. Qual mutamento! Alla gioia già sottentrò la mestizia. Tutti guardansi l'un l' altro sbalorditi. Come Carilo era il foco del gaudio, ora è foco della tristezza. Egli è pallido pallido: il diresti pur morto, se il singultare non agitassegli il petto.

Youngh in una delle sue Notti con quel suo maestrevole pennello ne dipinge due amanti sviscerati già presso a quel giorno in cui il ministro di

Dio gli unirà con indissolubile nodo. Preparansi i festeggiamenti in un castello cui lambe la marina. Lo sposo con vari suoi congiunti ed amici, che dovranno accrescere la giocondità dell'imeneo, scendono su d'una saetta a diporto. Aspasia (chè tale è il nome della vergine) dal lido segue coll'occhio il suo diletto, il saluta e risaluta: poi rientra nelle sale a rallegrar la genitrice. Oh quanto è leggiadra! La rosa primaticcia è pur bella: ma assai più belle sono le gote di Aspasia. Si oscura il cielo: fischiano i venti: mormorano i flutti. Aspasia si fa alla finestra: vede la navicella: precipita le scale: aspetta l'idolo suo: già l'abbraccia, già lo stringe, già il bacia. Funesta lusinga! Giunge la saetta: mancano alcuni: manca lo sposo: vuol domandare: manca la parola: mancano i sensi: Aspasia fu.

Ora è egli credibil mai, che in sì brieve tempo si accresca e si scemi la copia del sangue? Egli è affatto impossibile. Noi dunque diremo che tutto il mutamento occorse ne' solidi.

Questi esempli di pletora sono assai più frequenti di quelli in cui avvi aumento di sangue.

Noi appelleremo questa pletora apparente: in fatti non vi ha che apparenza di pletora.

Qui, come si vede, la pletora apparente, cui ammettiamo noi, è ben diversa da quella cui con tal nome appellarono i patologi.

Egli intendevano per pletora apparente quello

stato del sistema irrigatore in cui il sangue non può liberamente circolare perchè si sono ristretti i vasi.

Al contrario noi nominiamo pletora apparente quello stato in cui per una certa condizione vitale del sistema irrigatore si presentano que' sintomi che accompagnano la pletora vera.

Dissi per una certa condizione vitale, e non dissi per aumentata energia : perocchè, come fra poco vedremo, la pletora apparente non dipende sempre da soverchio incitamento.

Ma quì ci si può fare un' obbiezione. Se nelle malattie infiammatorie non esiste sempre vera pletora, perchè mai si caccia sangue; anzi tanto se ne caccia ?

Non è difficile di dare un' adeguata risposta.

La cavata di sangue può esser utile per più altri rispetti.

Stando a quanto è più manifesto, noi possiamo ridurre a quattro gli effetti della cacciata di sangue.

1.° Il primo si è di togliere l' eccesso del sangue considerato di per sè : in altri termini tor via la pletora.

2.° Un altro si è quello di debilitare, o, per valermi del linguaggio de' terapeuti, deprimere l'incitamento.

3.° Il terzo effetto si è quello di scemare uno stimolo che è divenuto soperchio, perchè i vasi hanno acquistato un soperchio d' incitabilità. Siavi

un infermo d'ottalmitide. Noi scemiamo la luce. Nelle malattie infiammatorie avvi una flogosi più o meno manifesta: la flogosi risiede nel sistema irrigatore. Noi dunque scemiamo la quantità del sangue: ed inoltre procacciamo di annacquarlo mediante copiose bibite acquose.

4.° Un effetto della flogosi si è di tendere all'ipertrofia od eccesso di nutrizione: alla nutrizione concorre il sangue: togliendo il sangue, noi togliamo una condizione della nutrizione: noi dunque preveniamo quell'ipertrofia.

Dunque la cacciata di sangue può giovare pei tre motivi cui abbiamo proposti, oltre quello che ragguarda alla pletora.

Del resto, come mai supporre che vi possa essere un tanto eccesso di sangue che si esigano più e più salassi? Uno, due, tutt'al più tre cacciate di sangue basterebbero a rimediare a qualsiasi vera pletora.

Ripetiamo: sovente la pletora è soltanto apparente.

Ora si cerca se possa la pletora conciliarsi collo stato di sanità.

Non si può, per quanto mi sembra, dare un'adeguata risposta senza fare una distinzione.

La parola eccesso o si prende assolutamente o relativamente.

Se assolutamente, io direi che la pletora non è conciliabile colla sanità. Infatti, tutto ciò che è

eccedente, non è più conforme a quello stato che costituisce l'assoluta sanità.

Ma se si prenda il termine di eccesso in un senso relativo, e' parmi che si possa ammettere pletora e sanità. Vo' dire che in un dato soggetto può farsi più o meno di sangue, secondo che si esige più o meno di riparazione.

Supponiamo che Ergasto eserciti molto la persona. Più perdite: più bisogno di risarcimento: più sanguificazione. In questo caso, relativamente allo stato di prima, evvi maggior copia di sangue: ma non si può più tener per maggiore, quando si agguaglia alle perdite.

M'avveggo che questo argomentare è troppo sottile: anzi, dirò meglio, troppo studiato. Stando adunque al valore intrinseco de' termini, conchiudiamo che la pletora è sempre morbosa.

Posto adunque che la pletora sia sempre morbosa, si cerca se sia cagione od effetto della malattia: perocchè, a prima giunta, e' pare che non possa di per sè costituire l'essenza della malattia. Che mai è malattia? Turbamento di funzioni: ma le funzioni vengono eseguite da' solidi. Dunque la soverchia sanguificazione parrebbe doversi risguardare come effetto di malattia. Intanto questo effetto può diventar cagione di altri effetti. Il sangue trovandosi in eccesso stimolerà di troppo i vasi: perciò iperstenia, o tumulto. Che se alcuno volesse credere che vi possa essere un eccesso, cir-

coscritto però in angusti limiti, di sanguificazione, si dovrebbe pur sempre dire che questo soverchio stimolo sarebbe cagione predisponente od occasionevole di malattia. Se non che la prima ipotesi ne sembra più conforme al vero. Intanto stando alla questione quale è stata proposta, diremo che la pletora può essere cagione remota od effetto di malattia.

Ma quì ci si para davanti un' altra questione. Noi abbiam detto che il sangue non può costituire la cagion prossima delle malattie. Ma alcuno ci potrebbe contestare la nostra sentenza. Convien dunque pruovarla. Seguendo la definizione della cagion prossima cui ne diede Gaubio, non può rimaner dubbio che il sangue non può esser cagion prossima morbosa. Cagion prossima od efficiente è quella condizione, posta la quale, ci è la malattia: durante la quale, dura la malattia: mutata la quale, si muta la malattia: tolta la quale, si toglie la malattia.

Ora se la cagion prossima della malattia potesse mai esser nel sangue, ne seguirebbe che, cacciando il sangue, quella tosto cesserebbe: ma troppo diversa è la bisogna.

Si è avvertito che si segue la definizione di Gaubio: perocchè Fanzago per cagion prossima intende l' occasionale che precede immediate la malattia.

Ci resta a discutere l' ultimo punto. Si cerca se

la pletora sia sempre congiunta con iperstenia. Volgiamo la proposizione: e ne sorgerà un altro quesito. Si cerca se l'iperstenia apporti sempre pletora.

Nè l'uno nè l'altro. Può esservi pletora senza iperstenia : può esservi iperstenia senza pletora.

Rammentiamoci che altro è incitamento accresciuto, altro è azione accresciuta. Perchè le funzioni si eseguiscano a dovere, è necessaria una certa misura d'incitamento : di là e di quà ne viene turbamento.

Cosiffatto turbamento talfiata accresce la funzione od almeno accresce i manifesti prodotti suoi. Così, in via d'esempio, la secrezione dell' orina si aumenta sovente per debolezza.

Dunque non ripugna per nulla che la pletora vada congiunta con atonia.

Infatti sovente i segni di vera pletora osservansi in cotali che sono flosci e snervati.

Per lo contrario in altri casi il soverchio incitamento diminuisce i prodotti delle funzioni. Stando pur sempre nel nostro esempio, la quantità dell' orina è assai parca nelle malattie infiammatorie.

Dunque stato pletorico e stato iperstenico possono andar congiunti, andar disgiunti : dunque non possono insieme confondersi.

Non è mestieri ragionare al disteso sull'inanizione: perocchè molte di quelle cose, cui abbiam dette sulla pletora, possono riferirsi, in senso in-

verso, all' inanizione. Toccheremo adunque sol quelle poche cose che paiono specialmente spettare all' ultima condizione.

Inanizione può pigliarsi in due sensi. Vale a dire, esprime o minor copia di sangue per minore sanguificazione, o veramente una perdita di sangue, o per cagion di malattia, o perchè si è cacciato sangue.

Nel primo caso non v' ha dubbio essere già un effetto morboso. Infatti supponendo illesa l' azione de' solidi, si eseguiranno a dovere tutte quelle funzioni che concorrono all' ematosi.

Quando il sangue esce da' suoi vasi, convien vedere qual sia lo stato dell' incitamento. Se questo è accresciuto, l' emorragia non apporta una inanizione assoluta, ma solamente relativa. Toglie cioè la pletora, oppure sottrae quel sangue che non è più in rispondenza coll' incitamento del sistema irrigatore. Se l' incitamento è diminuito, l' inanizione può essere assoluta.

Se non che anche nel primo caso può addivenire che siavi più perdita di sangue che non sarebbe mestieri per togliere la pletora o per mettere in rispondenza la quantità dello stimolo e l' incitabilità de' vasi. Perocchè quando i vasi sono lacerati, non può il sangue fermarsi in un punto.

Ho detto quando i vasi sono lacerati. Qui si noti come l' emorragia non esige di necessità rottura di vasi. Talfiata il sangue trapela per le tuniche

de' vasi, o, come si suol dire, pe' pori inorganici, senza che vi sia lacerazione di sorta. In questo caso egli è credibile che il sangue possa in un subito cessar di sgorgare.

La perdita del sangue che si procura mediante il salasso, sol che non si ecceda, non apporta una assoluta e permanevole inanizione. Il sangue si risarcisce assai presto. Anzi sovente le cacciate di sangue fanno sì che si accresca la sanguificazione.

O si risguardi la sanguificazione come una peculiare funzione, siccome abbiam detto esser più conforme al vero: o si abbia come un effetto di altre funzioni: si spiega agevolmente come le cacciate di sangue aumentino l' ematosi.

Perchè le funzioni si compiano a dovere, è necessario un certo grado d' incitamento. Supponiamo soverchio incitamento. S' impedirà la sanguificazione. A rintegrarla, e' conviene toglier l' eccesso d' incitamento. Questo fanno le cacciate di sangue.

Propriamente parlando, inanizione è quella diminuzione di sangue che può scompigliare le funzioni.

Tale è il senso in che prendono questa parola i patologi. E chi dirà mai esinanito un tale cui siasi cacciato sangue per guarirlo?

Da quanto abbiam detto della pletora apparente si scorge come spesso apparente è pure l' inanizione. Quel pallore che subito si diffonde in sul

sembiante di chi ricevette un' infausta notizia, non è che un' apparenza d' inanizione.

Allora noi diremo esservi diminuzione vera, quando precedettero copiosi flussi di sangue, specialmente in soggetti cachettici: oppure quando non si ha in pronto una sufficiente quantità di sostanze nutritive.

In qualunque caso l' inanizione è sempre effetto di uno stato de' solidi. Seppur facciamo eccezione de' casi di ferite e di imprudente larghezza nel cacciar sangue.

Non siavi cagione violenta. Sinchè i solidi trovansi nella debita condizione di forza, sinchè non mancano le sostanze riparatrici, non si avrà mai inanizione.

Diciamo di presente alcunchè della discrasia.

Discrasia esprime traviamento di crasi.

La discrasia si può applicare a tutti gli umori: ma per lo più si applica al sangue.

La discrasia degli altri umori (tranne il chilo) si è derivata da quella del sangue, essendo egli il fonte da cui scaturiscono tutti gli umori.

Fu tempo in cui i medici tutto attribuivano al sangue. Appellavansi umoristi.

Eglino ammisero vizi nella crasi. Nè qui sostarono: ma più oltre avanzandosi, stabilirono moltiplici discrasie.

Le più mentovate sono: l' acida, l' alcalina od ammoniacale, l'acre, la muriatica.

Ammettevasi la discrasia acida nelle infiammazioni: l'alcalina nelle febbri così dette putride: l'acre in molte malattie cutanee, e specialmente nell' erpete. Il principio acre talvolta reputavasi essere il sale muriatico. Alcuni tenevano per sinonimi acre, salino, muriatico. Il pensamento d'un che acre o salmastro nel nostro corpo, generatore di malattia, è tuttor comune fra il volgo. Che dissi del volgo? Anco di tali che sono colti: ma pur dessi imbevuti di errori su quanto spetta all' economia animale. Noi tuttodì udiamo accagionare i sali in varie malattie, e particolarmente nelle eruzioni cutanee.

Il sangue è composto di certi materiali: la varia proporzione di questi non induce discrasia. Perchè vi sia discrasia, è necessario che si alteri la crasi di que' materiali.

Siavi maggior copia di parte cruorosa: non si dirà discrasia. Sia guasta la crasi del cruore: vi sarà discrasia.

Qui ho supposto discrasia in un solo materiale del sangue. Si noti che questa è una mera astrazione: del resto egli è impossibile di concepire discrasia in uno e non negli altri materiali costituenti.

Sulle discrasie noi pensiamo: 1.° Essersi anzi immaginate che osservate; 2.° Non potersi niegare; 3.° Non aversene ancora una classazione esatta; 4.° Essere secondarie; 5.° Poter diventar cagione di proprii effetti.

Nel sangue non vi è acido libero: non alcali libero: non soda, non ammoniaca, non idroclorato di soda in tal eccesso che possano eccitare scompiglio. Dunque tutto quello che si è scritto sulle discrasie, acida, alcalina, muriatica, è una pura e pretta chimera.

Noi non neghiamo le discrasie. Basta esaminare il sangue tratto da' propri vasi per vedere che talvolta manca della debita sua crasi. Quante volte non si rappiglia, non ha la sua naturale consistenza, ma è tenue, e, come suolsi dire, disciolto?

Il sangue subisce infinite modificazioni nelle malattie. Possiam bene stabilire due primarie condizioni: cioè il sangue troppo plastico: il sangue meno plastico o disciolto. Ma poi queste due condizioni si presentano a noi sotto mille altre modificazioni.

Qui per sangue plastico intendo tendente a rappigliarsi. Forse si può stabilire che il sangue più prono a rappigliarsi è pur più atto ad organizzarsi.

Il sangue sembra esser soverchiamente plastico nel processo infiammatorio.

La qual proposizione vuol esser presa con certa larghezza: perocchè l'ipertrofia, che si osserva nella flogosi, dipende molto più dallo stato de' tessuti organici, che dalla natura del sangue.

La condizione del sangue vuol essere ragguardata solamente come secondaria.

Tutte le funzioni che cospirano all'ematosi si

compiono da' solidi. Il sangue è mantenuto nella debita sua crasi da' solidi. Mutata l'azione de' solidi, mutasi la condizion degli umori. Ora mutasi la quantità del sangue senza che si alteri la mutua proporzione de' suoi materiali. Altre volte mutasi questa proporzione: ma non si altera la natura de' medesimi. In questi due casi non vi ha discrasia: ma altre volte si altera questa composizione, e ne segue ciò che dicesi discrasia.

Ci si opporrà che può nascere discrasia senza che preceda scompiglio nel sistema irrigatore. Siavi un tale che si nutra con malvagi alimenti. Non si avrà buon chilo: non buon sangue: dunque discrasia. Lo scompiglio de' solidi ne verrà in seguito.

Noi abbiamo nella stessa obbiezione la risposta. Essendo inopportuni i cibi, non è vero che perturbansi il ventricolo, il duodeno, i vasi chiliferi? Dunque il vizio de' solidi precede il vizio degli umori.

Intanto noi consentiamo che la discrasia, mentre è effetto dello sconcerto de' solidi, possa diventare cagione di altri effetti.

Il ventricolo sia sconcertato. Non eseguirà a dovere la digestione: si svolgerà un acido: quest' acido opererà sul ventricolo, e lo sconcerterà sempre maggiormente.

Dicasi lo stesso del sangue. I vasi traviati dal

loro ufficio fanno sì che si corrompa il sangue: e il sangue corrotto irriterà i vasi.

Ma la primaria cagione si è ne' solidi.

Ma è ormai tempo che poniam fine a queste nostre considerazioni sulla circolazione e sulle varie condizioni del sangue. Forse non mancherà chi ne accagioni di aver portata la falce nella messe de' patologi. A mia discolpa dirò che gli scrittori di patologia, quando trattano di pletora e di discrasia, ne mandano da' fisiologi. Se noi dunque tralasciassimo queste indagini, o mandassimo da' patologi, il lettore sarebbe mandato e rimandato quà e là, senza che nè quinci nè quindi nulla apprendesse. Noi non abbiam voluto far da patologi: ma abbiam solamente impartiti que' lumi cui la patologia chiede ed è in diritto di aspettare dalla fisiologia.

VARIANTI

Pag. 6. lin. 11 comparata — 14. 1 nelle articolazioni — 15. 11 mastoido-geniano — 20. 11 gorgozzule — 46. 4 § 4 Differenze della fame. — 50. 8 sensazione — 51. 19 § 3 — 55. 4 può — 57. 11 E' — 60. 19 bianchiccia — 63. 15 otterremmo — 65. 24 molto — 73. 7 principii — 75. 10 consiglio. E così si lasciò morire d'inedia — 77 23 pochi — 79. 19 discoperta — 79. 21 trovarono — 83. 3 rovinasse — 86. 4 illas 86. 25 un' — 90. 1 tralasciò — 92. 11 vomito — 93. 17 fine della — 97. 22 corvo il — 99. 9 alto li — 104. 27 a' medici — 105. 19 felloni. Morir d'inedia — 109. 8. La varia — 109. 21, 22 nono giorno — 110. 16 Questo si — 112. 6 spigolistra — 115. 23 debbesi — 121. 14 Sonovi — 121. 24 Se ciò — 124. 4 subiscono — 125. 11 gastrici ? — 128. 2 debbano venire — 134. 10 ingolli — 136. 23 spesso — 163. 29 Natura! — 164. 14 alla — 168. 18 carni ? — 170. 14 si esacerberebbe a tale da diventare — 171. 19 Le orine copiose nel diabete contengono — 172. 18 secrezione — 173. 4 nelle — 178. 15 espirava — 179. 15 Vomitavano — 187. 26 forse forse — 189. 17 sì — 189. 27 condizione — 196. 17 sono destinati ad eliminare l'inutile — 211. 17 dalle — 212. 14 cartilagine — 214. 27 in giù — 218. 1 timpanite — 220. 6 pagine sue — 222. 22 pasciuto. Lo sparò : — 224. 18 i nervi — 230. 19 troppo — 231. 12 de' gaz — 231. 19 Nelle cinque — 237. 29 le — 241. 13 Philip, — 245. 26 e il muscolo che — 249. 18 rintegransi — 250. 13 sugo acido — 251. 29 più tarda — 252. 28 diverse — 261. 16 La primaria anzi esclusiva — 262. 24 escrementizi — 264. 6 secondo — 264. 21 Un siffatto — 267. 19 mezzo — 278. 1 Dunque la bile e il sugo pancreatico esercitano un' influenza sulla chimificazione : ma non è mestieri che la bile si elabori nella vescichetta : nè è di assoluta necessità il sugo pancreatico. — 281. 22 s' inferì — 283. 4 nutrendo — 287. 18 vari atti — 290. 8 ricorrere — 295. 17 emetici producono — 297. 19 diaframma, — 298. 20 Schizzossi — 309. 20 col sangue — 315. 16 fe' — 316. 27 essendo state — 323. 15 quella — 316. 27 albumina — 328. 23 da' — 329. 8 muscolare — 330. 13 scorbutiche e —

330. 24 proporzione — 332. 10 procede — 334. 8 di lui — 335. 9 malattia — 336. 16 d'una — 339. 20 possono — 344. 11 quantità, — 345. 18 muta — 347. 13 alcuni caratteri — 348. 1 Collochiamola — 354. 12 nemmanco — 354. 19 dall'ossigeno — 358. 28 unisse — 359. 9 d'ossigeno — 360. 24 anzi di quella forza vitale cui i vasi — 362. 4 ogni sforzo — 364. 19 mantenuto nella debita sua crasi — 368. 2 propaggini — 368. 27 : anzi — 373. 23 da' più — 381. 20 e' sarebbe — 382. 5 non è — 382. 29 il — 387. 9 antagonisti — 389. 18 anastomosi — 391. 29 arterie — 392. 10 dell'aorta — 393. 11 le — 394. 28 è cioè spinto — 399. 14 continuano — 405. 2 volte, come già si disse, 409. 6 respingeva i corpi — 415. 27 sempre ad un tempo l'uno e l'altro cioè riflessivo — 417. 2 destinate alla — 424. 23 a — 430. 5 colorati — 431. 4 radice e non fine — 433. 8 precipue : talchè però la sistole sia sincrona nelle auricole e nelle arterie, e isocrona con la sistole de' ventricoli — 434. 27 metà del sistema — 441. 5 arterie flessuose — 442. 15 una distensione — 447. 25 dà pulsazioni da — 448. 19 rispondono in contrario — 448. 29 piccolo e duro — 449. 17 poi succedansi — 451. 23 su certe dita — 453. 3 precipuamente affetti — 458. 22 organici, — 459. 14 corrispondansi — 464. 6 semilunari — 466. 23 La pletora — 469. 3 quello — 471. 5, 15 saettia — 471. 16 i sensi : un tetro squallore la copre : batte in sul terreno : oh Dio ! — 473. 17 una —

AVVISO

Nella Lezione sulla Fame noi abbiam fatto menzione di Anna Garbero, e proposta la nostra opinione sulla cagione delle lunghe astinenze. Ella morì quando questo volume era presso al suo termine. Noi fummo in forse di ristampare quella parte che spetta a questa storia, o di mettere a forma d'appendice quanto fu trovato nel cadavere. Ma poichè ci si presenta l'opportunità di ritoccar questo punto nella Lezione sulla Nutrizione, abbiamo deliberato di riserbarci a riferirne la necrotomia eseguita dal Professore Rolando e dal Dottore Gallo, e di apportar quelle modificazioni alla mia opinione, le quali mi verranno suggerite da quanto venne osservato.

AVVISO

Nella Lezione sulla Fame noi abbiam fatto menzione di Anna Garbero, e proposta la nostra opinione sulla cagione delle lunghe astinenze. Ella morì quando questo volume era presso al suo termine. Noi fummo in forse di ristampare quella parte [illegible] a questa storia, e di mettere a forma d'appendice [illegible] nel cadavere. Ma poichè ci si presenta l'oppor[illegible] questo punto nella Lezione sulla Nutrizione, abbiamo deliberato di riserbarci a riferirne la necrotomia eseguita dal Professore Rolando e dal Dottore Gallo, e di apportar quelle modificazioni alla mia opinione, le quali mi verranno suggerite da quanto venne osservato.

